

# Hi DEC

עיתון לקוחות דיגיטל ספטמבר 1992 ניליון מס' 2 digital

## כרמל אולפנים רכשה מערכת בקרה מבוססת-דיגיטל

המערכת תשולב בציווד Honeywell הקיים שבמפעל

חדש. חומר הגלם מועבר למפעלים שונים המייצרים ממנו סוגי פלסטיק שונים. כרמל אולפנים הוקם בשנת 1991 במטרה לייצר אחילן, פוליאחילן ופוליפרופילן במחלקים שהועברו אליו מחברות האם. המפעל, השוכן בשטח בתי הזיקוק בחיפה, מעסיק כ-500 עובדים ומשווק את תוצרתו לכ-250 מפעלים בישראל וכעשרים מדינות בעולם. בשנה מפיץ מתקן האחילן כ-150,000 טון אחילן, שצרכניו הם כרמל אולפנים עצמו, "פרוטארום" וחברת הברוס במפעלי ים-המלח. ■

ראה כתבה בעמ' 15

חבילת חשבון - ומאפשרת ביצוע השוואה בין הנתונים של היום לאלה של החודש הקודם או השנה הקודמת, שירות גרף, התחברות לחבילת תוכנה המבצעת סימולציות ושילובן במסד הנתונים. המערכת בנויה על אלגוריתם דחיסת מידע, המאפשר לשמור צילום-מצב בן 20,000 נקודות של מידע תהליכי בנפח איחסון של מספר גיגה-בייט בלבד. עד היום התבססו המערכות הניהוליות על ממוצעים, בשל חוסר יכולת לשמור על מידע בהיקף כה גדול.

מפעל כרמל אולפנים, שותפות בחלקים שווים בין בתי הזיקוק והמפעלים הפטרוכימיים, מייצר את חומר הגלם לכל תעשיית הפלסטיק בישראל, כשנים-עשר אלף טונות מדי

תהליך ייצור האחילן המורכב כולל אלפי נתונים וכמות אדירה של מכשירי בקרה בשלוש רמות: בקרה רגולטורית, מערכת חירום סגורה, ומערכת SUPERVISORY. הבקרה הרגולטורית בוחנת משתנים ומצבם יחסית לנקודות ציון שניתנו להם. מערכת החירום הסגורה מבצעת קטיעה או סגירה של חלק מן המתקן במקרי חירום. מערכת ה-SUPERVISORY מייצגת כלפי המפעל את כל הידע שקיים על המיתקן, כולל חישובים ברמה מאד מסובכת המתבצעים במחשב ייעודי. כל רמות הבקרה האלה מבקרות בו-זמנית עשרות אלפי נתונים.

תוכנת PI מספקת כלי ניתוח, חבילה סטטיסטית, חבילת אנליזה,

גבוהה. המידע מגיע אל מפעלי התהליך ואל מנהלים ועובדים ברחבי החברה כחלק ממסד-הנתונים הכללי-ניהולי שלה. המערכת מבוססת על חבילת התוכנה PI מתוצרת OIL SYSTEMS, אותה מריץ מחשב VAX 4500 של מתקן האחילן בכרמל אולפנים. תוכנת התקשורת, המאפשרת זעברת נתונים אל התהליך ומתוך התהליך החוצה נכתבה על-ידי חברת התוכנה לודן, נציגתה בישראל של OIL SYSTEMS. תוכנה זו משמשת גם את בתי הזיקוק באשדוד, על מחשב VAX 4500 ובקרום תשמש גם את בתי הזיקוק בחיפה, על מחשב VAX 6600. בעתיד יתחברו שלושת המערכות האחת לשנייה בתקשורת PI to PI Communication.

בימים אלה מחליף מפעל כרמל אולפנים את מערכת הבקרה הותיקה במפעל האחילן שלו במערכת ממוחשבת חדשה מבוססת על מחשבי דיגיטל עם חבילת התוכנה PI, המשולבים במערכת בקרה המבוססת על ציווד Honeywell. מימשק המשתמש של המערכת החדשה הוא מסכים וצגי מחשב והיא מספקת למפעלים ולמנהלים כאחד מידע מקיף יותר על המתרחש בתהליך הייצור, ונתונים מדויקים המאפשרים קבלת החלטות מבוססות יותר.

המערכת החדשה מקבלת נתונים מתוך מקורות שונים בתהליך הייצור ומבצעת בקרה על התהליך תוך חישובי תהליך ואופטימיזציה ברמה

## דיגיטל העולמית תשווק את APTuser

חברת ISG עוסקת בפיתוח, שיווק ותמיכה של מערכות תוכנה. החברה נוסדה ב-1988 והינה בבעלות אריה גונן, ד"ר יצחק שגיא ורונן ילין. בחברה כחמישים מומחי תוכנה ולה מרכז מחקר ופיתוח בחיפה ומשרדי מכירות ושירות בהרצליה ובבוסטון.

בין לקוחות APTuser הישראלים נמצאים צה"ל, האוניברסיטה העברית בירושלים, המרכז הרפואי הדסה, מפעל רותם דשנים, מכון וולקני, חברת דלק, משרד התעשייה והמסחר ועוד.

מחולל הדוחות הישראלי APTuser ישווק על-ידי דיגיטל העולמית כחלק מן המוצרים המשווקים על-ידה בעולם כולו. הקשר בין יצרנית APTuser, חברת התוכנה הישראלית ISG, לבין דיגיטל העולמית נוצר באמצעות חטיבת DECsys של דיגיטל ישראל, העוסקת בפיתוח עסקים בחו"ל בתחומי תוכנה ומערכות מידע.

המשא ומתן בין דיגיטל ישראל וחברת ISG נמשך יותר משנה, ובמהלכו נבחן המוצר והותאם לצרכים ולדרישות הקפדניות של דיגיטל העולמית. כתוצאה מן המאמץ המשותף נמכר המוצר על-ידי דיגיטל בעולם תחת שמה ובתמיכתה.

APTuser הוא כלי לאיחזור נתונים ולהפקה מהירה וקלה של דוחות, המציג מידע עסקי המופק מנתונים גולמיים. מחולל הדוחות מספק למשתמש מידע ממספר סוגים של בסיסי נתונים בו-זמנית, קיצור משמעותי בזמן הפקת דוחות וביצוע מהיר של דוחות חדשים תוך אפשרות לשליטה מלאה בצורת הדוח באמצעות מצייר מסכים אוטומטי. כן מאפשר APTuser עריכת חישובים סטטיסטיים וקישור לתוכנות קיימות.

בתוכנה גם מעבד תמלילים ומערכת לניהול הדפסות. מחולל הדוחות פועל במקביל על בסיסי נתונים שונים: Ingres, ADABAS, Oracle, RDB. בתמיכתה של דיגיטל ישראל הוא יפעל בקרוב על כל סביבות המיחשוב של דיגיטל - כולל אלפא.

## דיגיטל תחליף את יבמ במשביר המרכזי



עבור יחידת המחשב של המשביר, העוברת הסבה מסביבת יבמ לסביבת דיגיטל. עבור יחידת המחשב נרכש מחשב מסוג MicroVAX 3100-80 עליו הותקנו כלי הפיתוח של דיגיטל, לצורך המשך פיתוח המערכת ולתמיכה בה לאחר סיום הפרויקט. הפרויקט מבוצע באחריות מלאה של חברת דיגיטל בשיתוף עם בית התוכנה עמיגר קבלן משנה. עמיגר יספק את תוכנת הניהול "מעלה" תוך ביצוע שינויים והתאמות לצרכים הייחודיים של המשביר.

פרויקט המיחשוב מתפרס על פני עשרות אתרי המשביר המרכזי ברחבי הארץ, ולפיכך כולל הפרויקט הקמת מערך תקשורת חדש אשר מחליף את מערך התקשורת הנוכחי. ביצוע מערך התקשורת נעשה על ידי קבוצת התשתית של דיגיטל - DECsite. ■

יחידת המחשב של המשביר ומשתמשי המערכת. את לוח הזמנים לביצוע העבודה הכתיב הצורך הדחוף של הנהלת המשביר בפתרונות מיחשוב מתאימים ובכלים לקבלת תמונה נכונה וערכנית של הפעילות העסקית, שלא היו כלולים במערכת הקיימת במשביר, מתוצרת יבמ. עד ליישום המערכת הפיננסית של דיגיטל עבד המשביר עם מערכת עיבודי BATCH, בעוד המערכת החדשה היא ON-LINE והתקנתה תביא לחסכון ניכר במשאבי כח-אדם במחלקות הנהלת החשבונות.

במסגרת הפרויקט תספק דיגיטל למשביר המרכזי מערכת מחשב מדגם VAX 6000-620 עם מסופים וכ-150 מדפסות, שישרתו את המשתמשים. כמו כן תספק דיגיטל סביבת פיתוח

דיגיטל והמשביר המרכזי חתמו על הסכם למיחשוב כולל, לפיו תחליף מערכת VAX מרכזית של דיגיטל את המחשב המרכזי הקודם של המשביר המרכזי, MAINFRAME מתוצרת יבמ.

דיגיטל זכתה בפרויקט המיחשוב של המשביר המרכזי כאשר במרכז שקיים המשביר המרכזי הוא העדיף את הפתרון הכולל שהציעה החברה, על פני זה של יבמ. המשביר המרכזי משתמש במחשבי יבמ מזה כעשרים וחמש שנה.

בימים אלה הושלם בהצלחה השלב המקדים של הפרויקט, במסגרתו יושמה בזמן קצר ביותר המערכת הפיננסית. השלמתו של שלב זה בלוח-זמנים קצר ביותר התאפשרה הודות לשיתוף פעולה הדוק ביותר בין דיגיטל, בית התוכנה עמיגר,

### בגליון זה:

3. שנה הלכה, שנה באה
4. יצא: קן אולסן
5. וכנס: בוב פאלמר
7. המרכז הרפואי תל-אביב
13. POSIX
15. כרמל אולפנים



# עיסקת ענק ל-AMS עם איור-פראנס

הכוללת את ספרי תחזוקת המטוס, הוראות רשויות התעופה וחברות התעופה עצמן, מקיפה למעלה מ-50,000 דפים לכל סוג מטוס, מתוכם 15,000 שרטוטים. מדי שנה יש להחליף כ-15,000 עמודים לצורך עירבון. מערכת AERODOC מסייעת בהפיכת הספרות הטכנית למערכת הוראות וקריטי עבודה עבור הדרג המבצע, המפקח והמנהל כאחת. המערכת מתקשר למערכות היקפיות וחיצוניות הקיימות בחברות התעופה, כגון מערכות ניהול מלאי, תיומן תחזוקה, מערכות מעקב על גיל

חברת AMS היא חברה-אחות של חברת התוכנה הירושלמית ג'ון ברייס. החברה הוקמה לפני כשנה וחצי למטרת פיתוח ובנייה של מערכות תוכנה מתוחכמות לתחזוקת מטוסים. החברה מעסיקה כיום כשלושים עובדים באגף הפיתוח וההנדסה ובמשרדי ההנהלה בירושלים, ומחזיקה בסניף מכירות ושירות בפריס. לפני כשנתיים זכתה חברת ג'ון ברייס צרפת, שקדמה לחברת AMS, בפרויקט אספקת מערכות תוכנה לתחזוקת מטוסים עבור חברת אייר

חברת התוכנה הירושלמית AMS זכתה בפרויקט בסך 2.4 מיליון דולר לבניית מערכות תוכנה לתחזוקת מטוסים, עבור חברות תעופה מקבוצת אייר-פראנס. ההסכם הושג בתיווכן של דיגיטל ישראל ודיגיטל צרפת, תוך גיבוי מדיגיטל העולמית. חברות התעופה, עבורן ייבנה הפרויקט, הן סבנה הבלגית, CSA - נתיבי האוויר הצ'כיים, ושתי חברות צרפתיות, VTA לטיסות שכר ו-AIR-INTER לטיסות פנים-ארציות. מועד האספקה של המערכת הוא תוך שנה מחתימת החוזה.



## לקוח יקר,

שנת העסקים של דיגיטל שהסתיימה ב-30 ביוני 92 היתה שנה קשה לדיגיטל העולמית. כשנה זו היתה דיגיטל צריכה להתמודד עם תנאי שוק משתנים, כגון Down Sizing של מערכות ושינוי בתמהיל העסקים, ולבצע שורת צעדים שיכינו אותה לשינויים עתידיים. צעדים אלו כללו, בין השאר, צמצומים והתארגנות מחדש. כל אלה השפיעו על התוצאות העסקיות של דיגיטל העולמית ובסוף שנת העסקים התפרסם בפעם הראשונה בתולדותיה מאזן המצביע על הפסדים. צריך עם זאת לזכור כי הפסד המאזן של דיגיטל העולמית נבע ברובו מהפרשה חשבונאית למטרות התארגנות מחדש (Restructuring charge) בסך 1.5 מיליארד דולר. לרשותה של דיגיטל עומד כסף מזומן נזיל בסכומים העולים פי כמה על התחייבויותיה לטווח הארוך והיא שומרת על חוסנה הכלכלי וממשיכה בהשקעות מסיביות במחקר ופיתוח.

טכנולוגיית ה"אלפא" מהווה פריצת דרך למאה ה-21 והיא כבר אומצה על ידי שורה של חברות ענק ובתי תוכנה. עם זאת, אלפא אינה באה במקום מחשבי ה-VAX, היא מרחיבה את האופק הטכנולוגי שלהם. מערכות האלפא שדיגיטל תשווק תשתלבנה בסביבת המיחשוב הקיימת של הלקוחות, תוך שמירת השקעותיו ביישומים, נתונים, הדרכה וציוד הקפי.

השינוי שחל בשוק המחשבים אינו טכנולוגי בלבד. בשנים האחרונות השתנו גם "הרגלי הצריכה" של לקוחותינו. כיום עיסוקו המרכזי הוא מתן פתרונות כוללים בתחום מערכות המידע, תוך שיתוף פעולה עם בתי תוכנה וגורמים אחרים. עסקי השירות שלנו כוללים כיום, מלבד שירותי התחזוקה המסורתיים, גם מגוון רחב של שירותים שבעבר לא עסקנו בהם.

שירות מיוחד שאנו מציעים ללקוחותינו הוא ניהול פרויקטים, המשלב נטילת אחריות כוללת לאיכות המוצרים, גם אלה המסופקים על ידי צד שלישי, ועמידה בתקציבים ובלוחות זמנים. כמו כן אנו מציעים שירותי FACILITY MANAGEMENT הכוללים ניהול אתרי מחשב ושירותי התאוששות (RECOVERY). שירותים נוספים שאנו מספקים הם שירותי יעוץ המסייעים ללקוח ביישום טכנולוגיות המידע באירגונו ושירותי הדרכה, החל מהדרכה ביססית ועד להדרכה בהפעלת היישום והטמעתו באירגון. שירות ייחודי נוסף של דיגיטל הוא שירות התשתיות שכולל הקמת חדרי מחשב, תכנון והקמת קווי תקשורת, ותכנון מערכות מיוזג אוויר ובקרה חשמלית.

בשנה האחרונה השגנו גידול משמעותי בעסקי השירות, ואני שמח לציון כי שביעות רצון לקוחותינו משירות דיגיטל הציבה את דיגיטל ישראל במקום השלישי בין סניפי דיגיטל באירופה. אני בטוח שנמשיך גם להבא לתת שירות איכותי שיהיה מאופיין בתשומת לב לצרכי לקוחותינו ובהבנת צרכים אלו במלואם.

דיגיטל ישראל היא חברה בת של דיגיטל העולמית ומושפעת בצורה ישירה מההתליכים שעוברת חברת האם. בהתאם לכך הפעילה גם דיגיטל ישראל תוכניות התייעלות במגמה להביא לשיפור מבנה ההוצאות של החברה. עם זאת ברצוני להרגיש שבמהלך כל השינויים שערכנו, הקפדנו שהם לא יהיו על חשבון הקשר איתכם, הלקוחות, אותו אני רואה כדבר החשוב לנו ביותר.

אני מאמין שקשר זה, המבוסס על יחסי שותפות ואמון הדדיים, יתמשך גם אל תוך השנים הבאות. אנו צופים קדימה באופטימיות. אני מאחל לכולכם שנה טובה, שנת שלום והצלחה.

בברכה

גיל ויזר



המטוס ואחרות. מערכת AERODOC מבוססת על ארכיטקטורת לקוח/שרת ו-Windows של דיגיטל וכן על ארכיטקטורת מסד הנתונים אורקל. המערכת פועלת בסביבת מיחשוב פתוחה על מחשבי VAX, אלפא או UNIX המשמשים כשרתים ועל תחנות עבודה DECsystem של דיגיטל. הפרויקט בנוי במתודולוגיית פיתוח וניהול הפרויקטים של דיגיטל. ■

פראנס עצמה. עמיתו סובול, סמנכ"ל AMS, מסר כי הפרויקט הנוכחי מהווה הרחבה של הפרויקט הראשון, והוא מגדיל את חירות המוצר לשוק התחזוקה של חברות התעופה בקבוצת אייר-פראנס. המערכת לתחזוקת מטוסים - AERODOC - פותחה בעזרת המדען הראשי של משרד התעשייה והמסחר, ומדינת ישראל תקבל תמלוגים ממכירתה. מנכ"ל AMS, מרקס הולסייד, מסר כי חשיבותן של מערכות התוכנה לתחזוקת מטוסים נובעת מן העובדה שהספרות הטכנית

חברת AMS תבצע את הפרויקט כקבלנית משנה של דיגיטל צרפת. דיגיטל ישראל תספק עבור הפרויקט את ציוד הפיתוח הכולל שני מחשבי VAX 4000/200, 14 תחנות עבודה מסוג DECsystem מרושתות ברשת התקשורת Ethernet וציוד היקפי. בנוסף, תרכוש AMS מדיגיטל ישראל שירותים כגון מתודולוגיות לניהול פרויקטים, ניתוח ביצועים ושיפורם ותצורה הנדסית. גיל ויזר, מנכ"ל דיגיטל ישראל, היה שותף לניהול המשא-ומתן עם דיגיטל צרפת מחד ועם דיגיטל העולמית מצד שני.

## דיגיטל הכריזה על משפחה חדשה של מחשבים אישיים

להכפלת מהירות השעון. המערכות הניתנות להרחבה גם כוללות טכנולוגיה המאפשרת הרצת Windows של מיקרוסופט במהירות גבוהה פי ארבעה מזו של מחשבים דומים שאינם כוללים טכנולוגיה זו. ערוץ וידאו מקומי מקשר את מעבד הווידאו ישירות למעבד הראשי, דבר המאפשר לבצע תקשורת במהירויות גבוהות. המערכות גם כוללות GUI ACCELERATOR - מימשק משתמש גרפי המזהה פקודות בהן משתמש תוכנת Windows של מיקרוסופט ומריץ אותן במהירות גדולה יותר. כרטיס ה-Super VGA של משפחת המחשבים החדשה תומך ברזולוציות של עד 1024x768 פיקסלים. כל הדגמים מאפשרים שימוש בתוכנות תקשורת PATHWORKS של דיגיטל, Novell NetWare, ותוכנות התקשורת VINES PC של Bayan. ■

את מעבד 485 המהיר ביותר של אינטל שהוכרו לאחרונה. חמישה מתוך ששת הדגמים החדשים מאפשרים ביצועים גרפיים גבוהים ביותר והרחבות מעבד באמצעות "תקיעת כרטיס". במקביל להכרזה ביצעה דיגיטל שורה של צעדים שיביאו להחלפת ניכרת במחירי המחשבים החדשים. לדוגמה - כ-80% מן החלקים משותפים לכל הדגמים, דבר שיקל על החזקת חלפים. גם הרכבת המחשבים במכונים האוטומטיים תחסוך עלויות הובלה. הדגמים של DECpc LP ניתנים להרחבה בשלוש דרכים: דגם 386 בן 40 מה"ץ ניתן להרחבה לכל אחד מדגמי 486; דגמי 486 ניתנים להרחבה למהירויות מעבד 486 גבוהות יותר, ומהירותם של דגמי 486 ניתנת להכפלה באמצעות הוספת שבב

דיגיטל הכריזה על משפחה חדשה של מחשבים אישיים - משפחת DECpcLP. מחשבים אישיים אלה הם הראשונים המיוצרים במפעלה של דיגיטל בטייואן. הרכבתם מתבצעת בשבעה מרכזים מיוחדים של דיגיטל במסצ'וסטס, אונטריו, טוקיו, טייואן, אוסטרליה, ברזיל וסקוטלנד. עד כה סיפקה דיגיטל מחשבים אישיים שיוצרו על-ידי טנדי, אוליבטי ואינטל. המחשבים החדשים הוצגו כבר לקהל הישראלי בשורת תערוכות שהתקיימו בחודש ספטמבר, על ידי המפיצים המורשים של דיגיטל בישראל - החברות קומפיוביט, טי. פי. אם, מיקרולין, רשת קשר מחשבים ומשובית. המחשבים החדשים הם מחשבי 386 ו-486. מהירותם נעה מ-33 מה"ץ ועד 66 מה"ץ, בהתאם לדגם. הדגם הפועל במהירות 66 מה"ץ כולל



**Hi DEC**

עורכת: ויוה אורין

מפיקה: ענת כרמי

מערכת: ישי אבירי, אמיל אברגיל, יעקב אורן, נעה בן-פורת, עמיר ברנסון, אריה לוי, אמנון ענחבי, יעקב קאול

עיצוב גרפי: סטודיו מאש

יוצא לאור ע"י קבוצת החקשורת בדיגיטל ישראל

טלפון: 052-593208

פקס: 052-544255



# שנה הלכה, שנה באה

בתחילה היה אפשר לקרוא לשנת העסקים האחרונה של דיגיטל, שהסתיימה ביוני האחרון, "השנה בה הוכרו שבב האלפא". השבב החדשני, שנכנס לספר השיאים של גינס כ"שבב המהיר ביותר בעולם", עתיד לשנות את פני עולם המחשבים. אולם במהלך הקיץ, תקופה הידועה כ"עונת המלפפונים", שוב הגיעה דיגיטל לכותרות. בחודש יולי דיווחה החברה על תוצאותיה העסקיות: הפרשות חשבונאיות יחד עם השקעות מסיביות במחקר ובפיתוח, על רקע מיתון כלל-עולמי הנמשך כבר שלוש שנים וירידת מחירי המחשבים גרמו לכך שהוצאותיה עלו על הנדרש והביאו אותה לשנה הראשונה בתולדותיה שהסתיימה בהפסד תפעולי. זמן קצר לאחר מכן הראתה דיגיטל כי היא מתייחסת ברצינות לכתובת שעל הקיר ונערכת לעתיד טוב יותר.

## דיגיטל מחזיקה ביתרות מזומנים של 1.3 מיליארד דולר בעוד התחייבויותיה הכספיות מגיעות רק ל-42 מיליון דולר

במהלך נוסף שעשה כותרות נפרדה החברה ממי שהקים אותה ועמד בראשה זה שלושים וחמש שנה - קן אולסן, אדם שהפך לאגדה, וכך הפכה השנה החולפת לשנתו האחרונה של אולסן כנשיא דיגיטל. את מקומו יקח בחודש אוקטובר סגן-הנשיא ללוגיסטיקה וחצאי מוליכים - בוב פאלמר, האיש שדחף את פיתוח שבב האלפא. כך שאולי בכל זאת היתה זו השנה של האלפא... בכל מקרה, היתה זו שנה בה דיגיטל עשתה כותרות.

### תוצאות עסקיות

העיתונות הכלכלית הבינלאומית עסקה בהרחבה בניתוח מצבה הכלכלי של דיגיטל. חוסנה הפיננסי של החברה הוא שם דבר בענף המחשבים בעולם. דיגיטל מחזיקה ביתרות מזומנים של 1.3 מיליארד דולר בעוד התחייבויותיה הכספיות מגיעות רק ל-42 מיליון דולר (קן אולסן מעולם לא האמין ביתרת חובה בבנק). אם דיגיטל תבקש לפרוע את כל התחייבויותיה לטווח ארוך, יישארו ברשותה מזומנים בסכום של כמעט 1.3 מיליארד דולר (ולסכום הזה יש צלצול מוכר). בחודש יולי האחרון דיווחה החברה על הפסד מאזני בן 2.79 מיליארד דולר לשנת הכספים האחרונה. מרביתו של ההפסד נבעה משתי פעולות: האחת מהן היא הפרשה חשבונאית בסך 1.5 מיליארד דולר למטרות התארגנות-מחדש (פיצויי פרישה, פנסיה, איחוד מפעלי ייצור והוצאות נילוות) והשנייה היא הפרשה חשבונאית בת כ-0.5 מיליארד דולר כתוצאה מתיקון בחוק האמריקני (FAS 106). החוק, אגב, מאפשר לבצע הפרשה כזו על פני עשרים שנה. כבר אמרנו שקן אולסן לא מאמין בחובות? דיגיטל ביצעה את ההפרשה בבת-אחת.

תוכניותיו המפורטות של הנשיא המיועד עדיין לא ידועות אולם המינויים שביצע פאלמר עד כה, כמו גם תפיסתו כפי שבאו לידי ביטוי בפגישות עם עובדי החברה, מצביעים על נחישותו להפחית לטווח ארוך את הוצאות החברה ולמקד את פעילותה בתחומים שיביאו להכנסות גבוהות

יותר. אם כי הוצאותיה של דיגיטל לעובד עדיין גבוהות מדי, התוצאות העסקיות נובעות גם מגורמים אובייקטיביים כמו מיתון מתמשך בכלכלה העולמית, כולל באסיה, השפעות שליליות של תנודות שערי המטבעות בעולם, ומכירת יותר מערכות במחיר ממוצע נמוך יותר למערכת. דבר אחרון זה נובע מתימחור תחרותי כמו גם מן המגמה הכללית של ענף המחשבים - "יותר מיפס בפחות כסף". בהתייחסו לתוצאות העסקיות אמר סגן-נשיא דיגיטל לתיפעול, ג'ק סמית, כי: "תוכניותינו להבראה נשארו בעינן: המשך הפחתת ההוצאות, גידול בהכנסות, וניהול המאזן. ביצענו התקדמות במספר תחומים, ואנו מתעודים להמשיך במאמץ להפחתת ההוצאות".

### מוצרים

סעיף הוצאות אחד שאינו עתיד לקטון בדיגיטל הוא ההשקעות במרפ, אינדיקטור מובהק לחוסן של חברות

## הסכומים המושקעים היום במחקר ובפיתוח הם אלה שיניבו את ההכנסות בשנים הבאות

בתעשיית המחשבים. מחזור הפיתוח של מוצרים בתעשייה הוא כחמש שנים, משלב התכנון ועד להגעה לשוק, והסכומים המושקעים היום במחקר ובפיתוח הם אלה שיניבו את ההכנסות בשנים הבאות. במשך כל שנות קיומה היתה דיגיטל ידועה כחברה המבוססת על טכנולוגיה. השקעותיה במחקר ובפיתוח היו תמיד מן הגבוהות ביותר בתעשיית המחשבים, דבר שאיפשר לה להיות תמיד בעמדת מפתח בקצה העליון של הטכנולוגיה. גם בשנה שחלפה שמרה דיגיטל על נכס-צאן-ברזל זה והשקעותיה במרפ הגיעו לשניים-עשר אחוזים ממחזור העסקי. המספר המדויק, אגב, הוא 1.7 מיליארד דולר בשנה האחרונה לברכה. כמי שבא מתחום המחקר והפיתוח ועל שמו אף

רשום פטנט בתחום המוליכים-למחצה, עתיד הנשיא הנבחר בוב פאלמר להמשיך ולהשקיע במרפ. אחת מן התוצאות המלהיבות של השקעותיה של דיגיטל במחקר ובפיתוח היא טכנולוגיית האלפא המהפכנית, שפאלמר היה מחומכיה ומקדמיה העיקריים. הטכנולוגיה של המאה העשרים-ואחת הפכה את דיגיטל למובילה מספר אחת בתחום

## דיגיטל גם המשיכה השנה את כניסתה האגרסיבית לשוק ה-PC

החדשנות הטכנולוגית. על אימוצה של אלפא כבר הכריזה שורה של חברות-ענק, ביניהן יצרנית מחשבי-העל קריי, אוליבטי האיטלקית וקבוצה היפנית. יותר משבע-מאות בתי תוכנה כבר הודיעו על ניוד יישומיהם לאלפא, ומיקרוסופט הודיעה כי מערכת ההפעלה החדשנית שלה, Windows NT, תרוץ אף היא על אלפא. דיגיטל, מצידה, הכריזה על תוכנית היערכות לאלפא, שתאפשר לעשרה מיליוני המשתמשים במחשבי דיגיטל בעולם וללקוחות חדשים מעבר חלק לטכנולוגיה החדשה כאשר תהיה זמינה בשוק, תוך הגנה מקסימלית על השקעות עכשוויות.

דיגיטל גם המשיכה השנה את המהלך של כניסתה האגרסיבית לשוק ה-PC. חברת חקר השווקים האמריקנית "קומפיוטר אינליג'נס" מסרה כי דיגיטל ניצבת זה החדש השלישי ברציפות בראש רשימת חברות ה-PC כבעלת קצב הגידול המהיר ביותר במכירות PC בארה"ב. השנה הוסיפה דיגיטל גם להרחיב את פעילותה בתחום העסקים הקטנים והבינוניים - תחום בו היתה לה נוכחות קטנה עד לפני מספר שנים. (שלא כמחשבי PC, עסקים קטנים ובינוניים הם עניין להגדרה יחסית ומוגדרים בעולם כעסקים שמחזורם מגיע עד מיליארד דולר. לפי הגדרה זו מרבית החברות הגדולות בישראל הן עסקים קטנים ובינוניים). תחום נוסף בו התרחבה פעילות החברה הוא תחום שילוב המערכות (System Integration), שגדל בשלושים אחוזים. עסקי שילוב המערכות מתפתחים במהירות והופכים לתחום מרכזי בענף המחשבים. כחלק מפעילותה באינטגרציה של סביבות רב-יצרניות מספקת דיגיטל גם שירות למוצרים מתוצרת יצרנים אחרים, פעילות המקנה לה מוניטין כספק שירות: בשנה החולפת גדלו הכנסותיה משירות בעשרים אחוזים.

### דיגיטל אירופה

מבחינת חלוקה גיאוגרפית, הולך וגדל חלקה של אירופה במחזור העסקים של דיגיטל. מכירותיה של דיגיטל באירופה הסתכמו השנה ב-6.8 מיליארד דולר, עלייה של שמונה אחוזים לעומת השנה הקודמת. דיגיטל גם השקיעה באירופה ורכשה

את חטיבת עסקי המחשבים של פיליפס וכן מניות באוליבטי. רכישות אלה, יחד עם רכישת קינזלה הגרמנית בשנה קודמת, הוסיפו אלפי עובדים למצבת כוח-האדם האירופית שלה, בעוד היא חותרת לצימצום היקף המועסקים שלה בעולם כולו. בשנתיים האחרונות הפחיתה דיגיטל את מצבת כוח האדם העולמית שלה בכ-23,000 איש כחלק מתהליך היערכותה מחדש. תהליך זה כולל גם איחוד פעולות ומפעלי ייצור שאיפשרו חיסכון של 9 מיליון רגל מרובעים בשטח מבנים. הדבר, אגב, לא פגע בהמשך הקמתו של בית דיגיטל ההולך ונבנה בהר-חוצבים שבירושלים, והעתיד להשתרע על שטח של 4,500 מ"ר. הבניין יאכלס ברובו את מפעל תכנון הרכיבים המתקדמים (VLSI) של דיגיטל השוכן בירושלים.

### דיגיטל וישראל

כחלק מדיגיטל העולמית, עברה השנה גם דיגיטל ישראל את תהליך השינוי האירגוני והקיצוצים בכוח אדם ובהוצאות, והיא היום חברה יותר רווה, שרירות ואגרסיבית. השנה מכרה דיגיטל ישראל כ-450 מערכות מחשבי VAX והגדילה את מספר ההתקנות שלה בישראל לכ-3,500. בין הרוכשים גם לקוחות חדשים שהשתמשו עד כה במערכות מיחשוב אחרות, כמו המשביר המרכזי, הבנק לפיתוח התעשייה, מכתשים, מחלבות טרה, הסוכנות היהודית, כרמל אולפנים, תשלובת כיתן, כעשרים מועצות איזוריות, רשויות מקומיות כמו רעננה, כפר-סבא ואחרות, חברות לשילוח בינלאומי וסוכני מכס, מפעל הבנייה המתועשת מידן, פירסום אריאלי ועוד.

פעילותה הבינלאומית של דיגיטל ישראל, כולל יצוא, גדלה השנה ביותר מחמישים אחוזים. החברה השלימה השנה את פיתוח מערכת WIZARD לניהול מידע של רשתות טלויזיה. בכבלים אשר כבר נמכרה לשלוש רשתות טלויזיה בחו"ל. נמשכת בהצלחה גם פעילותה של דיגיטל ישראל בפיתוח עסקים - איתור חברות ישראליות שלהן מוצרי יצוא פוטנציאליים ו"שידורכן" ללקוחות בחו"ל תוך הסתייעות במערך השיווק של דיגיטל העולמית. קבוצת הנדסיות בדיגיטל ישראל המשיכו השנה לספק מוצרים ושירותים הנדסיים לדיגיטל העולמית, כאשר באחת מן הקבוצות שולבו עולים חדשים המסייעים להסבת תוכנות לשפות שונות, כולל רוסי. קבוצה נוספת עוסקת בפיתוח תוכנה עבור פרוייקט אלפא של דיגיטל העולמית.

לדברי גיל ויור, מנכ"ל דיגיטל ישראל, התייעלותה של דיגיטל ישראל והיערכותה לשינויים בשוק, מרכזיותה בשוק המחשבים המקומי, נכסיה בכסף ובבסיס לקוחות גדול ונאמן והציפיה ליישום מהפיכת ה"אלפא" בקרוב גם בישראל, מאפשרים לה לצפות קדימה באופטימיות רבה ולקדם את השנה הבאה בברכה. ■





# חרון הענקים

## הולך הביתה

### קן אולסן -

### האיש שעשה את דיגיטל

אולסן הוצמד אליה: "מעשה האיוולת של סמית". כנראה שגם הוא נתקל במכונה באחד הימים. לדברי סמית, זה היה יכול להיות הלך הטוב או הרע ביותר האפשרי בנושא הנכונות לקחת סיכונים, עבור איש צעיר בתחילת דרכו העסקית. "קן אולסן ידע זאת הוא גם ידע שבאתי מחוץ לשעות העבודה כדי לנסות ולהפעיל את המכונה, והחליט שהתייחסות שלילית לא תביא לנו תועלת. גישה זו כאילו אומרת "כולנו לומדים וכולנו עלולים לטעות. הדבר היחיד החשוב הוא שתדע שטעית, כדי שתוכל להמשיך הלאה".

תפקידו העיקרי של המנהל בחברות "מצוינות", אומרים ווטמן ופיטרס, מחברי "In Search of Excellence", הוא לנהל את הערכים עליהם מושתת האירגון. ערכים אלה, המרכיבים את התרבויות האירגוניות של אותן חברות, הונחלו לחברה על ידי המנהיגים הדגולים אשר ייסדו אותן. ערכים משותפים אלה שורדים במשך עשרות ארוכות של שנים לאחר פרישתו של ה"גורו" המקורי. הערכים המאפיינים יותר מכל את קן אולסן הם יוזמה, חריצות, עבודה-צוות, דמוקרטיה, פשטות, הנכונות להודות בטעות ולהתחיל מחדש, ומעל לכל יצירתיות וחשיבה המשחררת מכבלי הדפוסים המקובלים. זוהי ירושה נכבדה וראוי לה שתישמר.

אנחנו נפרדים מקן אולסן, איש דגול, המסמל יותר מכל את תעשיית המחשבים, כשאנו מודים לו על הערכים ועל הטכנולוגיה שהנחיל לדיגיטל, לעובדיה, ללקוחותיה ולתעשיית המחשבים כולה. ■

קן אולסן נולד וגדל בקונטיקט, להורים ממוצא סקנדינבי, בני מעמד הצוארון הכחול. הוא חונך על ברכי האמונה הרתית ונחשב לניאו-פוריטן ולאדם מאמין המקדיש הרבה מזמנו הפנוי לפעילות בקהילה הנוצרית במקום מגוריו - פרבר לינקולן שליד בוסטון. אולסן ורעייתו אאוליקי, ילידת פינלנד, גרים בבית צנוע אותו רכשו לפני שלושים וחמש שנים - מיד כשיסד אולסן את דיגיטל. אולסן ורעייתו מטפלים בגינת ביתם בעצמם, צובעים ומסיידים את ביתם כמו ידיהם, מבשלים ומנקים ואינם מחזיקים בעזרת-בית. למרות עושרו והצלחתו, אולסן חי בצניעות ובפשטות, שומר בקנאות על חיו הפרטיים ומתרחק מפידרסום ומחיי החברה האופייניים למנהלים במעמדו. אולסן הוא איש משפחה מסור ושומר גם על פרטיותם של רעייתו ושלושת ילדיו הבוגרים. על אף שמרנותו רגיש אולסן מאד לנושאי איכות הסביבה ושימור הטבע, והוא פעיל בקידום הקהילה, חינוך נוער וילדים וטיפול בקשישים. במשך כל שנותיו כנשיא דיגיטל נהג ללמד בבית-הספר של יום ראשון בכנסייה אליה הוא שייך. אולסן, איש אמיד המחזיק היום ב-2% ממניות דיגיטל, תרם שני אחוזים נוספים מן המניות שהיו בבעלותו לקרנות דת נוצריות שונות העוסקות בצדקה. כשיסד את דיגיטל העניק 70% ממניות היסוד לקרן שאיפשרה את הקמת החברה והשקיעה בה 70,000 דולר. הוא עצמו קיבל 13% ממניות היסוד, נתח שרולל במשך השנים עם ביצוע ההנפקות של דיגיטל בבורסה האמריקנית.

מלים רבות כבר נכתבו על קן אולסן. אחרון הענקים מפנה את מקומו לדור הבא, בפתחו של עידן חדש. מי שהקים את דיגיטל והיה נשיאה במשך שלושים וחמש שנים של צמיחה ושגשוג כלכלי משאיר אחריו ירושה מכובדת שהפכה את בעלי המניות של דיגיטל לאנשים עשירים מאד. דיגיטל היום היא חברה גדולה ומבוססת, המחזיקה ביתרות מזומנים מן הגבוהות באמריקה - 1.3 מיליארד דולר, בבסיס לקוחות רחב ונאמן ובנכס אדיר, "מכונה להדפסת כסף" בפני עצמו - שבב האלפא, הפריצה לטכנולוגיית המאה העשרים-ואחת.

#### היום המצליח ביותר באמריקה

במשך שלושים וחמש שנים הפריך קן אולסן את התיאוריה שיומים אינם מסוגלים להוביל לאורך זמן את החברה שיצרו וכי לניהול יומיומי דרושות תכונות שונות מאלה הנחוצות לפריצה קדימה. לפי ההנחה המקובלת, החומרים העושים יום מצליח - אינטליגנציה, חזון, אמביציה, ונכונות להמר - אינם אפורים דיים לנשיאה היומיומית בנטל הניהול. שורה של יזמים בתעשיית ההיי-טק הוכיחו תיאוריה זו, כשהמפורסם מביניהם הוא סטיבן ג'ובס, מייסד "אפל". איש יזמים אלה לא הצליח ללוות את חברתו על פני כל שלבי התפתחותה.

קן אולסן, אדם סולידי הרחוק מאד מהימורים, היה סיפור אחר. במשך שלושים וחמש שנים שימש כנשיא החברה אותה הקים והביא לשיגשוג ולצמיחה מדהימים. בשנת 1957 הקים אולסן את דיגיטל בהשקעה של 70,000 דולר שלושה מקבוצת משקיעי הון סיכון בראשה עמד גנרל ג'ורג' דוריוט. בשנת 1960 היה מחזור החברה מיליון דולר, בשנת 1975 חצי מיליארד דולר, ב-1980 הגיעה דיגיטל למחזור של 2.4 מיליארד דולר, ב-1985 - 6.7 מיליארד דולר והיום מחזורה הוא כ-14 מיליארד דולר.

ב-1986 הכתיר מגזין פורצ'ן את קן אולסן כיום המצליח ביותר באמריקה. בנימוקיו לבחירה זו הסביר המגזין כי "איש מבין היוזמים שלאחר מלחמת העולם השנייה לא יצר קונצרט תעשייתי גדול או חשוב יותר מדיגיטל". המגזין הוסיף וציין כי "מחשבי המיני של דיגיטל שינו את הדרך בה אנשים עבדו עם מחשבים. לפני דיגיטל, כל המחשבים היו מחשבים-מרכזיים גדולים ששכנו במרכזים מיוחדים, טופלו על ידי מומחים בלבד, ושימשו לעיבודי אצוות גדולות של נתונים. המכונות הקטנות, הקשוחות, והזולות של דיגיטל איפשרו ליחידים להשתמש במיחשוב לביצוע מגוון אינסופי של משימות יומיומיות. דיגיטל הניחה את הבסיס למהפכת המחשב האישי, ורבים מן המהפכנים גילו את האפשרויות של הטכנולוגיה על מחשבים מתוצרת דיגיטל".

#### מנהל דמוקרטי

שיטות הניהול הייחודיות של אולסן הקנו לו מקום ברב-המכר שהפך כמעט לתנ"ך למנהלים - "In Search of Excellence". מחברי הספר כותבים כי "נשיא דיגיטל, קן אולסן, מקיים פגישות קבועות עם ועדת הפיתוח, הכוללת כעשרים מהנדסים מכל רמות האירגון. אולסן קובע את סדר היום ומדי פעם מפרק ומרכיב



את הנושא ולא שב לדבר בו לעולם. הוא אומר. סמית נזכר במכונה יקרה שהיה אחראי לרכישתה בראשית דרכו בחברה, ואשר ביצועיה היו רצופי-תקלות. במשך ארבעה חודשים נהג להתגנב ולהפעיל את המכונה בלילות, עד שנאלץ להחליפה באחרת.

**דיגיטל הניחה את הבסיס למהפיכת המחשב האישי, ורבים גילו את האפשרויות של הטכנולוגיה על מחשבים מתוצרת דיגיטל**

"איש מעולם לא אמר לי דבר על כך", מספר סמית. "לאחר שמונה שנים נתקלתי במכונה הישנה. היא היתה מכוסה באבק ופתק בכתב ידו של קן

הוראות ישירות רק לעתים רחוקות ולדעתו, אירגון הבנוי היטב מתנהל מאליו, פחות או יותר. כלי הניהול החביב עליו הוא הועדה, ודיוני ועדות כאלה נראים לעתים אינסופיים. יחד עם זאת, ככל שמתמשים דיוני הועדה, הופכים נרשאים עסקיים שנראו בתחילה מורכבים - לבהירים ביותר. אולסן מסביר: "אם נעשו ההכנות הדרושות, ההחלטה היא ברורה - או שהיא מתבררת תוך דיון הנמשך שעה אחר שעה. ההחלטה החשובה באמת היא מתי לצאת להפסקת צהריים".

#### כולנו לומדים

גישתו של אולסן כמנהל, אומר סגן-נשיא דיגיטל, ג'ק סמית, היא לוודא כי העובד יודע אם הצליח או נכשל במשימה שהוטלה עליו. "כרגע שוירא שהעובד יודע זאת, הוא עוב

מחדש את הועדה כדי לשמור על זרם רענן של רעיונות. את תפקידו רואה אולסן כקטליזטור או "עורך-הדין של השטן". לדברי המחברים, מצביעה מערכת כזו בלב האירגון על תרבות בלתי-פורמלית, המעודדת יצירתיות.

**כולנו לומדים וכולנו עלולים לטעות. הדבר היחיד החשוב הוא שתדע שטעית, כדי שתוכל להמשיך הלאה**

לסגנון הניהול הבלתי-פורמלי מתייחס גם מגזין "פורצ'ן": "אולסן הוא דמוקרט, הסוער בקפטריה של החברה, מעודד מנהלים להשמיע דיעות נוגדות לשלו, ופונה לעובדי הייצור כשהוא מתלבט בבעייה של פגמי ייצור". לדברי פורצ'ן, אולסן נוהג לתת



# מי אתה בוב פאלמר

**עניינם רבות נשואות בימים אלה אל רוברט (בוב) פאלמר, שיוכנס בקרוב לנעליו הגדולות מאד של קן אולסן, נשיא דיגיטל ומייסדה.**

של תעשיית הייצור של דיגיטל ברחבי העולם וקיבל החלטות קשות כמו הפסקת השקעות במספר מפעלי ייצור, מציאת חלופות למפעלים אחרים והפחתת מספר עובדי הייצור של החברה באלפים.

לאחרונה קיבל פאלמר על עצמו גם את האחריות לתכנון מחדש של כלל שרשרת האספקה הכלל-עולמית של דיגיטל, שהיא למעשה כל התהליך המתרחש בין תכנון המוצרים וייצורם ועד להפצה, שיווק ומכירות.

בחינה מעמיקה של התהליך במטרה למצוא דרכי פעולה יעילות ופוריות יותר. "אנו מבקשים", אמר, "לשמור על אותן פעילויות המספקות ללקוח ערך מוסף אמיתי ולוותר על פעילויות שאינן מביאות ערך מוסף כזה".

פאלמר הסביר כי "בכוונתנו להפוך את דיגיטל לחברה שהמנוע שלה הם צרכי הלקוח. האינטרס החשוב ביותר של כל אחד מעובדינו הוא שביעות רצונו של הלקוח ועלינו לזכור כי הצידוד והפתרון יותקנו ויפעלו בדרך

מלבד תפקידיו בחברות מוסטק, יונייטד טכנולוגיס ודיגיטל, נכללים ברומה שלו גם תפקידים כמו חברות במועצת המנהלים של SEMATECH, ובהנהלת האיגוד תעשיית המוליכים-למחצה (SIA), מרכז המחקר למוליכים-למחצה (SRC), חברת MCC (החברה) לטכנולוגיית המיקרואלקטרוניקה והמחשבים (מטקסט), מרכז המיקרואלקטרוניקה של צפון-קרוליינה (MCNC), חברת הפארק הטכנולוגי של מטצ'וסטס וחברת

פתוחות", אמר בפגישתו עם עובדי החברה. "בשבב הסיליקון שוכנת היום יותר ויותר טכנולוגיה, והדבר מחייב רבות מן ההשקעות שנעשו בתקופה אחרת של הטכנולוגיה לפנות את

**"המנוע של תעשיית המחשבים היום הוא טכנולוגיית המוליכים-למחצה והסטנדרטים היוצרים מערכות פתוחות"**

מקומן. בו בזמן, מפחיתים הסטנדרטים והמערכות הפתוחות את מתחי הרווחים בענף ומשנים לחלוטין את המודלים העסקיים. פאלמר גילה כי דיגיטל תוסיף להשקיע באגרסיביות בטכנולוגיה, אך תפנה כספים מפרוייקטי פיתוח חומרה אל הרחבת היצע היישומים והפתרונות.

בוב פאלמר ידוע כמי שפועל מהר וכאדם החלטי, ופילוסופיית הניהול שלו מושתתת על עבודת-צוות. בדברי הפרידה שלו, ביקש נשיא דיגיטל הפורש קן אולסן מעובדי החברה לתמוך במינוי של פאלמר, ואמר כי הוא בטוח שבוב פאלמר הוא

**דיגיטל תוסיף להשקיע באגרסיביות בטכנולוגיה, אך תפנה כספים מפרוייקטי פיתוח חומרה אל הרחבת היצע היישומים והפתרונות**

האיש הנכון להוביל את דיגיטל אל העתיד. "לפאלמר יש תכונות של מנהיג", אמר ל"ביונס וויק" תומס פיליפס, חבר מועצת המנהלים של דיגיטל ומי שהיה יו"ר מועצת המנהלים של יצרנית טילי הפטריוט, רייתאון. "הוא יודע כיצד להכין תוכנית וכיצד לפעול לפיה", הוסיף. פאלמר, מצידו, ממעט בדיבורים ומבקש להוכיח את עצמו במעשים. ההיסטוריה הפרטית שלו מעידה כי יש לכך בסיס. ■



## יזם שצמח בתעשיית המחשבים

פאלמר היה אחד מן המייסדים של מוסטק, חברת השבבים שנרכשה מאוחר יותר על ידי יונייטד טכנולוגיס. במוסטק שימש כשורה של תפקידי ניהול, והגיע להישגים טכנולוגיים כמו פיתוח ומימוש של תהליך ייצור MOS תואם TTL Transistor-transistor Logic, בו נעשה לראשונה שימוש בטכנולוגיית מימוש ion בייצור מעגל MOS משולב. עבודה זו נרשמה כפטנט על שם פאלמר ועמיתיו והוכרה על ידי SEMI - המכון לייצור ציוד מוליכים-למחצה - כאחת מן ההתפתחויות הטכנולוגיות החשובות ביותר בתעשיית המעגלים המשולבים.

**בתפקידו כסגן-נשיא דיגיטל נחשב פאלמר ככוח המניע שמאחורי שבב אלפא המהפכני**

לאחר שיונייטד טכנולוגיס רכשה את מוסטק ב-1980, שימש בה פאלמר כסגן-נשיא בכיר לתיפעול חטיבת המוליכים למחצה. לדיגיטל הצטרף בשנת 1985 ושנה מאוחר יותר מונה כסגן-נשיא לתיפעול תחום המוליכים-למחצה. ב-1989 מונה לסגן-נשיא דיגיטל למוליכים-למחצה ולטכנולוגיית תקשורת.

## לגרום עונג ללקוחות

בתפקידו האחרון בדיגיטל כסגן-נשיא לייצור, לוגיסטיקה והנדסת רכיבים, נחשב פאלמר ככוח המניע שמאחורי שבב האלפא המהפכני. בתפקידו זה נשא באחריות על כל האלמנטים של פעילות הייצור של דיגיטל ברחבי העולם, כולל תיפעול מפעלי החברה, ייצור, אסטרטגיות של טכנולוגיית הייצור, והכרות מוצרים חדשים. אחריותו על תחום הנדסת הרכיבים של דיגיטל כללה את הפיתוח והייצור התעשייתי כאחד של מוליכים למחצה, מחשבים אישיים, מסופים ומדפסות. אך בעיקר נשא באחריות לשיפור התחרותיות

**"אנו מבקשים לשמור על אותן פעילויות המספקות ללקוח ערך מוסף אמיתי ולוותר על פעילויות שאינן מביאות ערך מוסף כזה"**

בפגישה עם עובדים בארה"ב - הראשונה מאז נבחר לתפקידו החדש כנשיא דיגיטל - אמר כי התכנון מחדש של שרשרת האספקה יבוסס על

ובמועד אליהם הוא שואף. פאלמר אף הודיע כי בכוונתו לשנות את מטריצת התגמולים לעובדי החברה, כך שתעודד התנהגויות המיועדות "לגרום עונג ללקוחותינו".

## הגיע רחוק

פאלמר, יליד עיירה קטנה בטקסט, סיפר בראיון שנתן לפני כשנה כי עזב את ביתו בגיל 15 ומימן את לימודיו בעבודת מלצרות. נשיא דיגיטל החדש, המחזיק בתארי בוגר במתימטיקה ומוסמך בפזיקה מן האוניברסיטה הטכנולוגית של טקסט, הגיע רחוק.

Electronics Design. בדיגיטל משמש פאלמר כחבר בוועדות הביצועים העסקיים, המוצרים והאסטרטגיה, ההשקעות, הפיתוח וההדרכה, וועדת הפנסיה, וכן כחבר בגוף המייעץ לקהילה האירופית, בהנהלת דיגיטל אירופה ובהנהלת האיזור הפסיפי של החברה.

חלק מתפיסת עולמו של פאלמר בא לידי ביטוי בדרך בה הוא רואה את המגמות בתעשיית המחשבים: "המנוע של תעשיית המחשבים היום הוא טכנולוגיית המוליכים-למחצה והסטנדרטים היוצרים מערכות

## קטנה...

### שבב אלפא לגינס

שבב אלפא של דיגיטל ייכנס לספר השיאים של גינס כמיקרו-מעבד המהיר ביותר בעולם. ההגדרה תהיה: השבב המהיר ביותר - במרס 1992 דווח כי דיגיטל מיינדר, מסצ'וסטס, פיתחה שבב מחשב רב-שימושי, מעבד בן 64-ביט בשם אלפא, אשר ירוץ במהירויות של עד 150 מה"ץ ויספק כוח עיבוד הזהה לזה של CRAY-1, מחשב-העל הראשון של CRAY מ-1976 שעלה 7.5 מיליון דולר.



## DECathena - מיחשוב מבוזר לשנות ה-90

# מה במדע?

### חיום ובין על הקו!

הועדה הפרלית האמריקנית לתקשורת נתנה אור ירוק לחברות התקשורת האמריקניות להעביר תוכניות טלוויזיה על קו הטלפון שלהן. זהו הצעד הראשון בעידוד התחרות בשוק הפוטנציאלי הענק לשירותי מידע ביחסי מבוססי-טלפון.



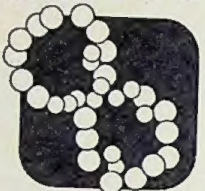
### הקלדה דרך זכוכית

מהנדסים במרכז מחקר שליד פריס פיתחו מקלדת רגישה במיוחד, ללא מגע, הניתנת להפעלה אפילו דרך זכוכית בעובי של 10 מ"מ. דרך כל אחד מן ה"מקשים" מגיע סיגנל של 1 מהיץ אותו מספק מצבר בתדירות גבוהה. כאשר הנך מניח את אצבעך בסמוך למקש, משתנה תדר הסיגנל, המתורגם דרך מטריצת פיענוח לפלט ברמת TIT.



### יותר מדי מידע בגנים האנושיים

התקדמות המחקר בתחומים חשובים של ביולוגיה מולקולרית תלויה בשיפורים בטכנולוגיית מסדי הנתונים. כך טוענים חוקרים שהשתתפו בפרויקט הגנום האנושי, תוכנית מחקר בינלאומית למיפוי המבנה הגנטי של האדם. טכנולוגיית המיפוי מתקדמת עד לנקודה בה, לדברי החוקרים, ניתן להשיג בתוך עשור את מטרות איסוף הנתונים של הפרויקט. עם זאת, כמויות הנתונים שייאספו יהיו כה גדולות עד שמערכות ניהול מסדי נתונים קונוונציונליות לא יוכלו לטפל בהן. פתרון אפשרי שהוצע הוא שימוש בטכנולוגיית מוכונות-אובייקטים.



### גלגל-גלגל להעברת נתונים

ביל גבר ממרכז המחקר EURO-PARC בקיימברידג', האיש שתכנן את SonicFinder עבור אפל ב-1987, ממשיך לעבוד על דרכי מעקב אחר פעילויות המחשב האישי באמצעות הכללת קול בעיבורים, כמו צליל גלגל-גלגל אשר יושמע בזמן העברת הנתונים מדיסק אחד לשני.



### תוכניות מחשב מתחזות לחולות

חבילות תוכנה יכולות לחזות נחיתת מטוסים, ליצור מודלים של מכונות שלמות ולאחרונה גם "להתחזות לחולות". לדברי ולדימיר בלוק מן המכון הטכני באאכן, "בעזרת מודל אלקטרוני של מערכת המיפרקים האנושיים אנו יכולים עתה לבצע סימולציה של מחלות כמו לחץ-דם גבוה או ניוון פרקים - במחשב". אפקט זה הושג על ידי שילוב ייחודי בין טכנולוגיית תדירות גבוהה למדע הרפואה.



### מכונת תרגום רוסית

מעבדת הלינגוויסטיקה הממוחשבת במכון לבעיות העברת מידע באקדמיה למדעים של בריה"מ לשעבר, הפיקה את אחד המודלים המתוחכמים ביותר בעולם לתרגום מכונה. אנשי המעבדה שואפים להפיק תרגום בר-השוואה לזה הנעשה על-ידי אנשים, ועל אף שהמערכת נמצאת עדיין בשלב נסיוני היא מראה סימנים של הבטחה גדולה. בפני הפרויקט בן 15 השנים עומדות בעיות טכניות כמו גם פיננסיות. האקדמיה נמצאת בצרות פיננסיות וצוות המחקר עלול להתפרק.



## Alpha Resource Center - ARC

במרכז היישומים של דיגיטל בהרצליה נפתח מרכז ARC - מרכז העוסק בהיערכות למוצרי אלפא החדשים מבחינת ידע, שירותים, חומרה ותוכנה. ARC יהווה מרכז מומחיות הן עבור לקוחות אלפא והן עבור בתי תוכנה המסבים את יישומיהם הקיימים או מפתחים יישומי אלפא חדשים.

במרכז ARC נמצאות שתי מכונות אלפא יחד עם מערכת Open VMS/VAX, וכן משאבי תוכנה כמו Alpha/OSF, Alpha/VMS, וסביבת הסבה הכוללת כלי פיתוח צולבים, כלי ניתוח ותיעוד. המרכז החדש מציע ליבת ידע ונסיון בהסבת יישומים לאלפא. כמו כן מציע המרכז שירותי בדיקת צרכים, הערכת כדאיות ושירותי ייעוץ בהסבה לאלפא.

כאלף יישומים יהיו זמינים כאשר יחלו האספקות המסיביות של מוצרים מבוססי-אלפא, בהם מוצרי תוכנה של דיגיטל ויישומים מפיתוח צד שלישי. ב-92 DECworld הוצגו כעשר מערכות ויותר מעשרים יישומים על מצע אלפא.

מרכז ARC בהרצליה מספק תמיכה וסיוע ללקוחות ולבתי תוכנה המעוניינים לעבור לאלפא ומציע מרכז של ידע, מומחיות ונסיון בתחום חדש זה.

המחשב שלהם לסביבת המיחשוב המבוזרת ולסביבת הניהול המבוזרת של OSF - אירגון התוכנה הפתוחה. ב-DECathena נכללים רכיבים המהווים חלק מסביבות אלה, וכך היא מספקת ללקוחותיה בסיס טכני ותיפעולי שיאפשר להם להתקדם לתאימות גדולה יותר לסביבות אלה. היום אין עוד יצרן המסוגל להציע פתרון משולב ייחודי לתיפעול ולניהול מערכות גדולות מבוססות-תחנות-עבודה UNIX אותו מציעים שירותי DECathena. אמנם סאן ויבמ הכריזו על הכללת Hesiod (שירותי שמות) ו-1 Cerebrus (אבטחה) במערכות ההפעלה UNIX מתוצרתן, אך אף אחת מהן לא הכריזה על מוצר הדומה ל-DECathena. סאן הצהירה על כוונתה לפתח תוכנה דמוית Athena, אך אין מידע על יכולותיה או מועד ההכרזה המשווער.

לקוחות דיגיטל נהנים ממעורבותה בת שמונה השנים של דיגיטל בפרויקט Athena, ממחויבותה והשקעתה בפרויקט זה. דיגיטל מעסיקה כמה מן המתכננים שהובילו את פרויקט Athena בתפקידי תמיכה בשירותי DECathena, ומוסיפה להחזיק בקשרים קרובים עם חוקרים ב-MIT. שיתוף הפעולה ההדוק של החברה עם MIT מספק לה הבנה מעמיקה של הטכנולוגיה ומפחית את זמן היציאה של הרחבות עתידיות לשוק.

ערך מוסף לתוכנת DECathena מספקת גם התשתית הנרחבת של דיגיטל, המספקת תמיכה מקיפה ואיכותית ללקוחות DECathena, הכוללת הדרכה מעמיקה ב-DECathena הן למומחים הפנימיים של דיגיטל והן ללקוחות החברה וכן תיעוד, גישה טלפונית ישירה ליועצי דיגיטל ושירותי עידכון. דיגיטל מציעה ללקוחותיה את DECathena כהצעה מלאה הכוללת תוכנה, התקנה, סיוע בהסבה ותמיכה רצופה.

לכל תחנת עבודה במערכת DECathena ולגשת אל חשבון המחשב שלו, מערך התיק שלו ומשאבי המערכת באורח שקוף, ללא פקודות מיוחדות או כניסות מרוחקות. בנוסף, ניתן לאחסן שירותי מערכת כמו דואר והדפסה, וכן יישומי משתמש וקבצים, בצורה מרוכזת. המערכת כוללת גם מערכת אבטחה הנקראת Cerebrus, המונעת גישה לא מוסמכת לקבצים, יישומים ושירותים על פני הרשת. גישה זו משלבת בין אבטחה ויכולות ניהול מרכזי של מיחשוב מרכזי מסורתי לבין העוצמה והגמישות של מערכת מבוזרת מבוססת-תחנות עבודה.

טכנולוגיות הליבה של התוכנה כוללות את ניהול המערכת (Moirai), אבטחה (Cerebrus), שמות (Hesiod). יכולות הליבה של DECathena כוללות יכולת למשלוח וקבלת הדעות על פני הרשת כולה, מערכת דואר חופשית משמות צמחים, משתמש מקוון, מערכת תגובה לשאלות, לוחות מודעות ויכולת הדפסה ללא קשר למיקום על הרשת. DECathena מספקת למנהלים יכולת לבצע הרחבות תוכנה באופן מרכזי, ללא צורך לבצע כל הרחבה של תחנת עבודה בנפרד. איחסון מידע מרכזי מספק גיבוי מובטח של נתונים חשובים, וגישה לנתונים אלה מכל רחבי הרשת, במקרה הצורך.

שירותי DECathena מספקים מוצרים ושירותים המאפשרים ללקוח לעבוד עם דיגיטל בכל אחד משלבי התהליך, החל ביעוץ לתכנון והערכת התועלת שתצמח מהתקנה של תוכנת DECathena, שירותי ביצוע ראשוניים להתקנת תוכנה, ועד לשירותי ניהול שוטף הכוללים ניהול תקלות, תצורה ואבטחה, ניתוח ביצועים, וייעוץ. בנוסף, מספקת דיגיטל שירותי הסבת יישומים לשילוב יישומי התוכנה של הלקוח לסביבת DECathena. לדיגיטל מחויבות לסייע ללקוחותיה לקדם את מערכות

דיגיטל הכריזה על DECathena, מערכת מבוססת-רשת מתקדמת התומכת בניהול סביבות מבוזרות רחבות של תחנות עבודה. ל-DECathena יכולות ייחודיות של ניהול מערכות מרכזי ללא תחרות, והיא כוללת את המומחיות של דיגיטל בתכנון, תיכון, מימוש וניהול לאורך כל התהליך, ביחד עם הדרכה ותמיכה רצופה. DECathena תומכת בסביבת תחנות עבודה הטרוגנית, הכוללת תחנות מתוצרת דיגיטל וסאן כאחד.

DECathena מבוססת על טכנולוגיית תוכנה שפותחה תחת פרויקט Athena ב-MIT. פרויקט Athena היה מאמץ פיתוח משותף בן שמונה שנים של MIT, דיגיטל ויבמ. תוצאות מוקדמות של פרויקט זה כוללות את מערכת X Windows הנמצאת כיום בשימוש נרחב.

DECathena מאפשרת ללקוחות להפחית באורח דרמטי את הוצאותיהם על תמיכה במיחשוב מבוזר, מספקת למשתמשי-קצה מיחשוב ללא קשר למיקומם ברשת, מבטיחה זמינות מערכת רצופה ומאפשרת גישה טובה יותר למשאבי מיחשוב כלל-מערכתיים כמו הדפסה ושירותי קבצים.

היום, דורשות מרבית סביבות המיחשוב מבוססות תחנות העבודה איש תמיכה אחד על כל 25 - 50 תחנות עבודה. DECathena יכולה לסייע ללקוחות לשפר יחס זה באורח דרמטי, ולקוחות שהחלו בשימוש במוצר כבר דיווחו על יחס של איש תמיכה אחד לכל 100 תחנות עבודה. היחס הצפוי עשוי להגיע עד לאחר למאתים כאשר לקוחות אלה יגיעו למימוש מלא של DECathena.

שירותי DECathena מספקים מודל מיחשוב מבוזר "אחיד". במודל זה, כל תחנות העבודה במערכת המבוזרת נחשבות כחלק של מערכת לוגית אחת, אחידה. משתמש יכול להכנס

## מאגר מידע חדש ללקוחות דיגיטל

דיגיטל העמידה לרשות לקוחותיה מאגר מידע חדש של מידע טכני על מוצרי התוכנה מפיתוח החברה. המאגר מורכב מעשרות אלפי מאמרים שנכתבו ופותחו על ידי מומחי דיגיטל בעולם כולו, וכולל מידע על תקלות אפשריות ועל פתרונן, אוסף אדיר של דוגמאות לשימוש במוצרי תוכנה כדי לקצר זמני פיתוח, טיפים לשיפור ולקיצור זמני פיתוח תוכנה, סטנדרטים בינלאומיים והסברים להם, ועוד מאמרים רבים אחרים בנושאים כלליים.

מאגר המידע עומד לרשות לקוחות דיגיטל עשרים וארבע שעות ביממה, שבעה ימים בשבוע. המאגר ניתן לשימוש על ידי כל לקוח שברשותו מודם חיוג ומוסוף, או חיבור לישראל (X.25). הוראות ההפעלה מופיעות מייד עם הצגת המסך הראשון, וחיפוש המידע נעשה על-ידי מימשק הבנוי בטכנולוגיית בינה מלאכותית, כך שהוא מאפשר שליפה על ידי שימוש בשפה טבעית (NATIVE).

איכות - דיגיטל ■ נסיון - דיגיטל ■ יכולת אינטגרציה עם מערכות נוספות, לרשתות PC ומערכות מידע גדולות ומבוזרות ■ מגוון - 386SX, 486DX2, 486DX, 486SX, 386DX ■ מגוון דיסקים לבחירתך ■ זכרון עד 64 MB ■ UPGRADING קל-באמצעות החלפת כרטיס המעבד בלבד (החל מ-386DX ומעלה) ■ קומפקטיות-כל הבקרים נמצאים על הלוח הראשי ■ אחריות לשנתיים ■ מחירים תחרותיים

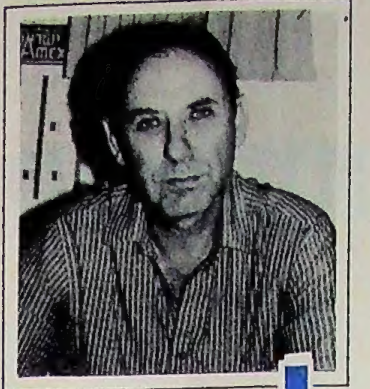
## אין זה ש-PC אחד מעו!!

הולכים על פתוח  
digital™

מפיצים מורשים: מיקרוליין 04-373111 • מסובית 052-278755 • קומפיוביט 02-242233  
סי.פי.אם. 03-5337655 • רשת קשר 03-830481 • דיגיטל ישראל 052-593333



# קרוב ללב



**ראובן טרדימן**  
**מנהל מערכות מידע**  
**המרכז הרפואי ת"א**

אחד הדברים המסקרנים ביותר לגבי יחידת המחשב של המרכז הרפואי ע"ש סוראסקי בתל-אביב הוא מיקומה בליבה של המחלקה הקרדיולוגית בבית החולים איכילוב. אמנם מערך המיחשוב הוא ליבה של המערכת, אבל הלב הזה, לפחות, אמור להיות בריא. התשובה לכך מכלילה, למעשה, את סיפורה של יחידת המחשב, חלק מן ההיסטוריה הפרטית של ראובן טרדימן מנהל היחידה, וגם אולי משהו מן האבולוציה המתמדת המאפיינת את תעשיית המחשבים.

ראובן טרדימן עלה מברי"מ בשנת 1972, אחת משנות הזוהר של האימפריה שקרסה בינתיים, כשהוא מחזיק בדיפלומה בתחום הקיברנטיקה הרפואית. בלנינגרד התמחה טרדימן ביישום מודלים מתימטיים ממחשבים של תהליכים פתו-פיזיולוגיים במערכות קרדו-ווסקולריות (פעילות

**רכישת המחשבים מומנה, כמובן, מכספי תרומות, אלא שלתחזוקה לא נמצא תקציב**

הלב ואספקת הדם), וביקש להשתלב בתחום זה גם בישראל. אלא שכאן לא הכירו עדיין את הנושא וטרדימן עשה הסבה מקצועית לתחום הסטטיסטיקה הרפואית. באיכילוב פגש את פרופ' שלמה לאניאדו, שבאותו זמן חזר מארה"ב להקים את המחלקה הקרדיולוגית ובאמתחתו מחשב מסוג מונרו 1860 - כמעט המילה האחרונה של הטכנולוגיה דאז והמחשב הראשון במרכז הרפואי. למחשב המשוכלל היה זכרון של 1/2 K בלבד, יכולת אשר מאוחר יותר מוצתה כולה על-ידי טרדימן. פרופ' לאניאדו, שחזר מארה"ב, הכיר את תחום הפעולה בו התמחה טרדימן וצירף אותו לצוות המחלקה כשהם מקימים מעבדת מחקר, מבצעים מספר רב של ניסויים ומפרסמים את מחקריהם. במאי 1974 נפתחה המחלקה הקרדיולוגית, והיתה לאחת הלוקחות הראשונים של חברת דקסיס שהוקמה באותו זמן בישראל, עם רכישת מחשבי PDP-11/05 ו-PDP-11/03.

על מחשבי ה-PDP הללו פיתח טרדימן יחד עם פרופ' לאניאדו וצוותו מערכת מומחה המאפשרת אבחנה דיפרנציאלית בין הסיבות ל"שוק קרדיוגני", תופעה המאופיינת על ידי הכרה מעורפלת, לחץ דם יורד, וקור בגפיים. הסיבה לשוק כזה הוא כשלון בתיפקוד הלב. אבחנת הסיבה חשובה ביותר משום שעל אף שלבאורה

התמונה הקלינית דומה, נדרש טיפול שונה עבור כל אחד מן המקרים השונים של שוק, כדי לקבוע תכנית מעקב אחר החולים וטיפול ביחידה לטיפול נמרץ לב. מערכת המומחה מאפשרת ביצוע מיידי של האבחנה ומתן טיפול מהיר.

**עיבוד נתוני האחיות היווה מפנה בפעילותה של היחידה אשר החלה לספק שירותי מחשב לצרכנים נוספים במרכז הרפואי**

מערכת מומחה נוספת שהניב שיתוף הפעולה היתה מערכת לניבוי מצב החולה ביציאה מן המחלקה לטיפול נמרץ לב, על סמך הסימפטומים שנצפו בכניסתו למחלקה. לניבוי זה השלכות משמעותיות מאד: במחלקה לטיפול נמרץ רק שמונה מיטות, מספר הרחוק מלהספיק לאוכלוסייה התל-אביבית הנוקטת לשירותיה. ההחלטה להעביר חולה למחלקה אחרת יכולה להיות קריטית. המערכת צריכה לעזור לרופא לקבל את ההחלטה הנכונה, באמצעות ה-LIKELIHOOD RATIO של המקדמים הפרוגנוסטיים להופעת הסימפטומים, חישוב שהושג על ידי צבירת נתונים המתייחסים לאלפי חולים. מחשבים היו באותם ימים חיות גדולות ויקרות, ואירגונים ממחשבים כמעט ולא היו בנמצא. באיכילוב לא

היו מחשבים עד אז, ותקציבי מיחשוב לא נראו באופק. רכישת המחשבים שלתחזוקה לא נמצא תקציב. הנהלת

## תרומה לחקר האידס

המרכז הרפואי ע"ש סוראסקי בתל-אביב הוא אחד מן המוסדות בעולם שנהנו השנה מתרומת ציוד של דיגיטל העולמית. התרומה, בסך 151,000 דולר, ניתנה לבית-החולים איכילוב במסגרת פרויקט כלל-עולמי שיוזמה דיגיטל לתמיכה במוסדות העוסקים במחקר ובהדרכה בתחומי מחלות האיידס והאלצהיימר.



דיגיטל העולמית הקציבה לפרוייקט התמיכה חמישה מיליון דולר שעליהם התמודדו מוסדות רבים. לאחר בחינה מדוקדקת החליטה דיגיטל לבחור בעשרים-ושלושה מוסדות ברחבי העולם, ביניהם מכון פסטר בצרפת, בית החולים הר-סיני בניו-יורק, אירגון

הבריאות העולמי, מכון נובל בשוודיה ומוסדות נוספים. בית החולים איכילוב מבצע סקר בקרב האוכלוסייה לאיתור הפרעות נפשיות שמקורן בסיבות אורגניות כמו (DEMENTIA). כן מבצע בית החולים מחקר לאיתור גורמי סיכון להפרעות נפשיות כתוצאה ממחלת אלצהיימר.

יחידת האימונולוגיה הקלינית של איכילוב מתאמת תכנית לטיפול במחלת האיידס. תכנית זו כוללת איבחון, טיפול באנשים הנושאים נוגדני איידס חיוביים, תמיכה חברתית בחולי איידס, הדרכה, בדיקות דם ורקמות, גילוי התנהגות ברת-סיכון ועוד. היחידה מבצעת גם סקר אפידמיולוגי בקרב קבוצות סיכון בתל-אביב ובת.

תרומתיה של דיגיטל העולמית בתחום הבריאות הינן במסגרת מדיניות תמיכה ברווחת הקהילה. החברה תומכת במחקרים ומעודדת יוזמות בתחומי ההדרכה והגברת מודעות האוכלוסייה בתחומי הטיפול הרפואי, מניעת מחלות ושיוקום.

המרכז הרפואי עשה הסכם גנטלמני עם פרופ' לאניאדו: בית החולים יממן את תקציב אחזקת המחשבים, וטרדימן ידאג שהמחשבים ישמשו גם לביצוע עיבוד נתונים ממוחשב של יישום הסכמי העבודה עם האחיות, שכללו נתונים רבים מאד וסבוכים על נוכחות, שעות עבודה, משמרות, תורנויות, כוננויות, שעות נוספות וכדומה. טרדימן כנציג המחלקה הקרדיולוגית הרים את הכפפה ופיתח על מחשבי המחלקה הקרדיולוגית תוכנה לעיבוד הנתונים האלה, שהועברו אליו בערימות גדולות של ניירת משלושת בתי החולים של המרכז הרפואי: איכילוב, רוקח והקריה. המערכת הוקמה מן היסוד - כולל ניתוח, עיצוב, הטמעה, והדרכה. כל אלה נעשו באופן עצמאי במרכז הרפואי עצמו, וטרדימן צירף אליו עובד נוסף. מאוחר יותר פיתחו השניים גם מערכת ליישום הסכמי העבודה עם הרופאים.

עיבוד נתוני האחיות היווה, למעשה, מפנה בפעילותה של היחידה אשר החלה לספק שירותי מחשב לצרכנים נוספים במרכז הרפואי. ביחידה שכן הידע והציוד, ובתוספת לא גדולה היה אפשר להעביר באמצעותה יישומים נוספים אל עין המחשב. בתחילת שנות השמונים יצא משרד הבריאות למכרז מיחשוב רישום החולים בבתי החולים הממשלתיים, בו זכו החברות יבמ ומ"ם, שהקימו מערכת ובה רשומות חולים המכילות נתונים דמוגרפיים ואבחנות רפואיות. במקביל, גדלו הדרישות של המרכז הרפואי לקבלת כלים שיאפשרו ניהול יותר עכשווי ויעיל. יחידת המחשב הכניסה מערכות לוגיסטיות כמו ניהול מלאי - מערך כבד ביותר הכולל מלאי השוכן

**תחומים רבים כבר ממוחשבים:**

**עיבוד תמונות, מערכות**

**מומחה ומערכות תומכות**

**החלטה בתחום הרפואי-קליני,**

**ויישומים רבים עוד יותר**

**בתחום הרפואי-מינהלי**

במחסנים שונים, בבתי מרקחת, חדרי ניתוח ועוד, וניהול רכש - המרכז הרפואי הוא צרכן גדול ביותר. מערכות אלה הובילו את המחלקה להכניס גם מערכת לניהול הנהלת-החשבונות של קרנות-המחקר. המערכות האלה התבססו על חבילות תוכנה סטנדרטיות של CSA, בעוד הנהלת החשבונות המרכזית נוהלה על-ידי תוכנת מ"ל, שזכתה במכרז החשב-הכללי. עוד נוספו מערכות משרד ממוחשב של CSA ובהן דואר אלקטרוני ועיבוד תמלילים.

בעוד היחידה מתרחבת לקליטת עיבודי המרכז הרפואי כולו, לא התחנו גם היישומים הרפואיים. החלק הקרדיולוגי של יחידת המחשב עוסק כיום בעיבוד תמונות רנטגן ומיפוי באמצעות חומרים רדיואקטיביים (רפואה גרעינית) או גלים על-קוליים (אולטרא-סאונד). שלושה מקורות אלה מספקים תמונה שעיבודה ותרגומה למידע הם אחד משטחי ההתעניינות של המחלקה. כשלב ביניים למסד הנתונים הקליניים אליו שואף המרכז הרפואי להגיע, הוקם מאגר מידע שכולל את תיאורי התמונות

המשך בעמ' 14



## DECsite - שירותי התשתית

### לא רק רצפה צפה

תשתית התקשורת למאות משתמשי קצה.

התשתית תופסת היום חלק גדול יותר ויותר בתכנון אתרי מחשב, ונושא התקשורת מתפתח בקצב מדהים. אם פעם היו שירותי

**תיכנון לקוי יביא לצורך בהחלפת התשתית בתוך שנתיים-שלוש ולעלויות גבוהות ביותר**

התשתית רק חלק ממכרו המיחשוב הרי שהיום מוקדשים יותר ויותר מכרזים לנושא התקשורת בלבד. השוק צומח במהירות ופעילות DECsite צומחת ביחד איתו. הקבוצה מטפלת היום בו-זמנית בכארבעים פרויקטים בהם מועסקים כשמונים אנשים.

לדברי אנשי DECsite, תכנון טוב קובע את התשתית לשנים רבות קדימה. תכנון לקוי יביא לצורך בהחלפת התשתית בתוך שנתיים-שלוש ולעלויות גבוהות יותר כתוצאה מכך. DECsite מספקת ללקוחותיה תכנון המתחשב בצרכים העתידיים - בין אם מדובר בתשתית פסיבית או בתכנון רשת התקשורת, הכבילה באתר, חיבור בין האתרים, תשתית חררי המחשב ועוד.

#### מערכת לניסוח חררי מחשב

דיגיטל ישראל ומוטורולה תקשורת ישראל פיתחו במשותף מערכת חדשנית לניסוח חררי מחשב. המערכת מבוססת על מידות פסיקליות רצופות והתראות על מצבים חריגים המתרחשים באתר הלקוח, כגון נפילת מתח, טמפרטורה, לחות, גילוי עשן, הצפה, מיזוג אוויר והתראות ממערכת המחשב.

הדיווחים מועברים ברמה מקומית או ארצית למקלט ביפר ו/או למוקד בקרה מרכזי. המערכת גם יכולה לבצע חישובים והתניות לשיגור ההתראות או לביצוע פעולות מקומיות במערכת המחשב, על פי סוג התקלה ומידת הקריטיות שלה.

המערכת החדשנית לניסוח חררי מחשב פותחה בישראל. היא משחררת את המשתמש מן הצורך לשבת מול המסוף ולהזעיק בעלי תפקידים שונים במקרה של תקלות במערכת. ניתן להגדיר לכל סוג תקלה מיהו יעד המידע והמערכת תזעיק את האיש המתאים לפי ההנחיות שקיבלה מראש, או תבצע פעולות מגדרות תוך דיווח שוטף לבעלי התפקידים המתאימים.

שפותחה במוטורולה על פי המיפרט שהגדירה DECsite. המערכת מסוגלת לקבל התרעות מציוד בחדר המחשב ולשדרן באיתורית לאדם המתאים, ולה שתי גירסאות - האחת מצומצמת והשנייה רחבה יותר. כאשר הגירסה הרחבה מקבלת התרעה על תקלה - כמו עלייה מסוכנת בטמפרטורה -

שרכשו בישראל בשבע השנים האחרונות, הרי שאין מי שיכול להתמודד אתנו במתן פתרון איכותי מלא בתחום התשתית.

אנשי הקבוצה גם מציינים שהנסיך שצברה בשנות פעילותה בארץ מאפשר להם לספק איכות משופרת של ביצוע העבודה הנובעת

הוא עתיד למלא. כל עבודת DECsite - הן זו המבוצעת על-ידי אנשי דיגיטל והן זו המבוצעת על ידי ספקי-משנה, כמו גם כל הציוד בו משתמשת הקבוצה - נבחן על פי קריטריונים מחמירים שנקבעו בדיגיטל והמחייבים את יחידות DECsite בעולם כולו. דבר זה נובע מהחלטתה של דיגיטל לבצע

איך חוכל, במבט יחיד, לגלות את השקעים ה"חמים" בחדר המחשב שלך? כשאתה נכנס לחדר המחשב בכונה לחבר ציוד נוסף, אתה מחפש שקע תקשורת המחובר לשרת. פעמים רבות אתה נאלץ לברוק פיזית כל אחד מן השקעים כדי למצוא את המתאים. ב-DECsite, קבוצת שירותי התשתית

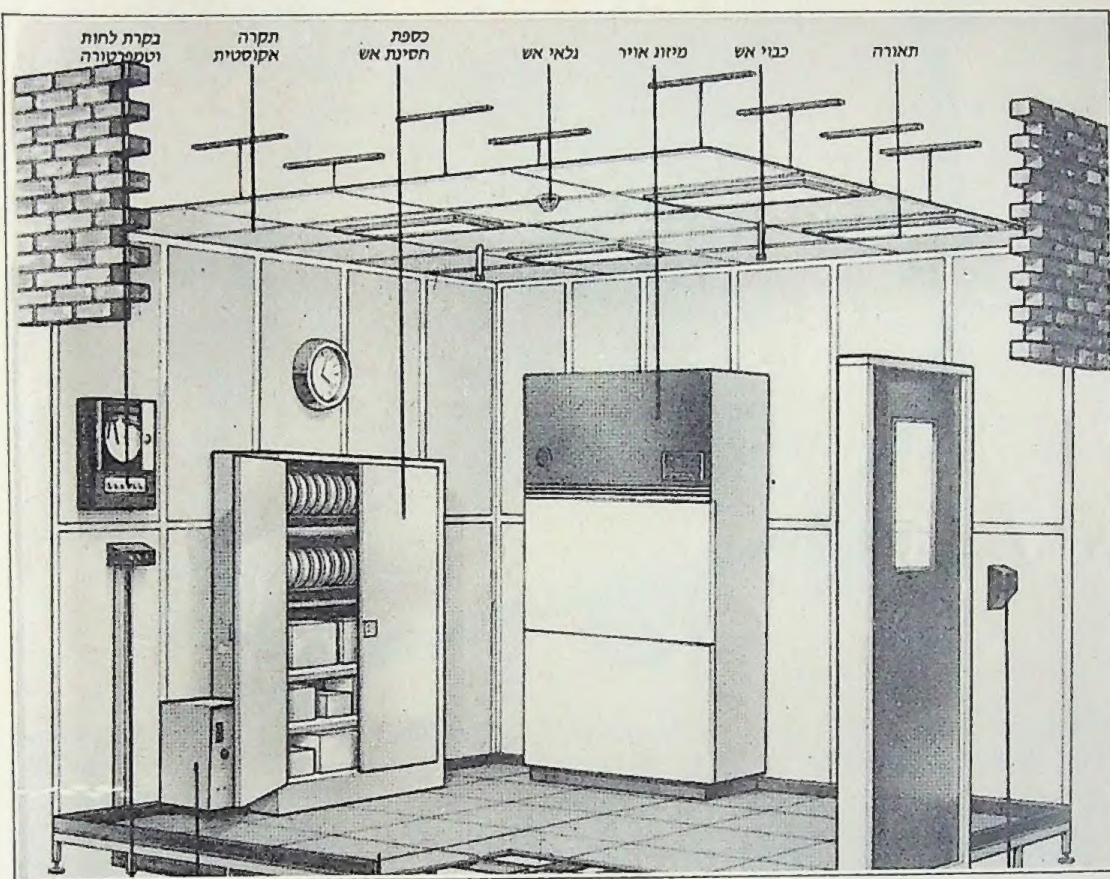
**אנשי הקבוצה פיתחו עבור שקע הקצה הסטנדרטי תוספת של נורית אדומה, הנדלקת כאשר השקע "חם"**

של דיגיטל בישראל, היה מי שחשב גם על זה. אנשי הקבוצה פיתחו עבור RJ45, שקע הקצה הסטנדרטי לציוד תקשורת, תוספת של נורית אדומה, הנדלקת כאשר השקע "חם" ומחובר לשרת.

זוהי הדוגמה הפעוטה ביותר למחשבה העומדת מאחורי שירות DECsite, המבקש להעניק ללקוחות פתרון מלא - מן הקל ועד לכבד. בישראל, כמו גם בעולם כולו, החל שירות DECsite באופן היסטורי מהקמת חדרי מחשב על כל הכרוך בכך - מרצפה צפה ועד לחיבורי חשמל ומיזוג אוויר - אך התפתח במהירות וכיום הוא מספק שירותי תשתית כוללים לאתרי מחשב ולאירגונים, שירות המתחיל ברצפה הצפה ומגיע עד להקמת רשת תקשורת רחבה לאתרי מחשב מעורבים הכוללים ציוד מתוצרת יצרנים רבים.

קבוצת DECsite בשירות דיגיטל מבצעת פרויקטים בשני תחומים עיקריים. האחד הוא התחום המסורתי של הקמת חדרי מחשב, מכל ההיבטים הכרוכים בכך: רצפה צפה, תקרה אקוסטית, מיזוג אוויר, מערכות גילוי ולכיבוי אש, יחידות אל-פסק (UPS) המשמשות גם לייצוב מתח החשמל, לוחות חשמל, מערכות בקרה וניטור ועוד. התחום השני בו עוסקים אנשי הקבוצה הינו הקמת תשתיות תקשורת, כשבתחום זה נכללים הן תשתית פסיבית והן ציוד ורשתות תקשורת אקטיביות. כשהקבוצה מקימה תשתית פסיבית היא מטפלת בכל נושא הכבילה - משקע הקצה ועד לארונות התקשורת, תעלות התקשורת, בינוי, תקשורת ופנלי ניתוב. הקמת תשתית אקטיבית, לעומת זאת, כוללת ציוד תקשורת לרשתות תקשורת מקומיות ורחבות-שטח, כולל רכזות, מגשרים, נתבים וציוד נוסף.

הקבוצה פועלת בעזרת קבלני וספקי משנה, והיא מתקינה ציוד מתוצרת דיגיטל ומתוצרת יצרנים אחרים כאחד, כשהחלטה על סוג הציוד בו ייעשה שימוש נקבעת על פי צרכי הלקוח ומידת ההתאמה המירבית של הציוד לפונקציה אותה



היא מסוגלת לבצע שורה של פעילויות - החל במתן הוראה למחשב לבצע הורדה מסודרת וכלה במשלוח בו-זמני של הודעות למכשירי האיתורית המתאימים.

**הקשר הבינלאומי שלנו**  
**חברת-בת של קונצרן בינלאומי מאפשר לנו היכרות מוקדמת עם מוצרים חדישים**

על לקוחות DECsite בישראל נמנים אירגונים כמו צה"ל ואירגונים במערכת הבטחון, משרד הבריאות ושורה ארוכה של בתי-חולים, משרד האוצר, משרד התעשייה והמסחר, אינטל ירושלים, בנק יהב, והמשביר המרכזי. הקבוצה מספקת שירות לאתרים מסוגים שונים - הן אתרים בהם נמצא ציוד מחשבים מתוצרת דיגיטל בלבד ועד לאתרים מעורבים ולסביבות מיחשוב שאינן מחזיקות בציוד מתוצרת דיגיטל. אחד מפרויקטים אלה הוא פרויקט "מאור", המשרד הממוחשב הממשלתי - הכולל בעיקר מחשבי PC - עבור מתקינה DECsite את הפריסה והתקנת

מן ההיכרות הנרחבת עם הצרכים של לקוחות התשתית. "הקשר הבינלאומי שלנו כחברת-בת של קונצרן בינלאומי", הם מוסיפים - "מאפשר לנו היכרות מוקדמת עם מוצרים חדישים שנכנסו לשימוש בעולם, כך שאנו יכולים לבחון את ההתאמה שלהם ללקוח הישראלי ולהיות הראשונים שיכניסו אותם לשימוש מקומי". יחד עם זאת, נהנים לקוחות הקבוצה מכל היתרונות של קבוצה קטנה הקרובה אל לקוחותיה ומכירה את צרכיהם, יתרונות כמו דמיון, יוזמה ויצירתיות. אנשי הקבוצה נוהגים ליזום פיתוח מקומי של מוצרים כאשר קיים בשוק, לדעתם, צורך שיש לתת לו מענה. פרט לשיפור שכבר תואר כאן בשקע הקצה, יזמה הקבוצה הישראלית פיתוח של מוצרים כמו פנל ניתוב ייחודי, או שיפורים שובצעו ביחידות UPS לפי מיפרט מיוחד של DECsite.

**עומד לרשותנו מאגר מידע עצום שנצבר בעולם כולו**

דוגמה ליוזמה של DECsite לפיתוח מוצר כמענה לצרכי הלקוח היא מערכת ניטור ובקרה לחדרי מחשב

גם פעילות זו בסטנדרטים המקובלים על החברה, כאשר הם חלים הן על איכות העבודה והן על איכות המוצרים המשולבים בפרויקטים. כל אחד ממוצרים אלה נבחן בקפדנות לפי התאמתו לסטנדרטים של דיגיטל - ומדובר במאות פריטי ציוד, החל בשקע-קצה ועד לציוד תקשורת מתוחכם ביותר.

**הציוד נבחן על פי קריטריונים מחמירים שנקבעו בדיגיטל והמחייבים את יחידות DECsite בעולם כולו**

אנשי DECsite בישראל מדגישים את היתרונות של פתרון תשתית כולל מבית טוב. לדבריהם, היתרון הגדול ביותר שמציעה דיגיטל כשהיא באה להתמודד על מכרזים בתחום התשתית, הוא עמידה בסטנדרטים גבוהים ובקריטריונים בינלאומיים, תוך קשר אמיץ עם חברת האם בחו"ל. "עומד לרשותנו מאגר מידע עצום - ומדובר בידע של אנשים כמו גם במאגרי מידע ממוחשבים - שנצבר בעולם כולו. אם נוסף לכך את הנסיון



## הדרכה הדרכה הדרכה הדרכה

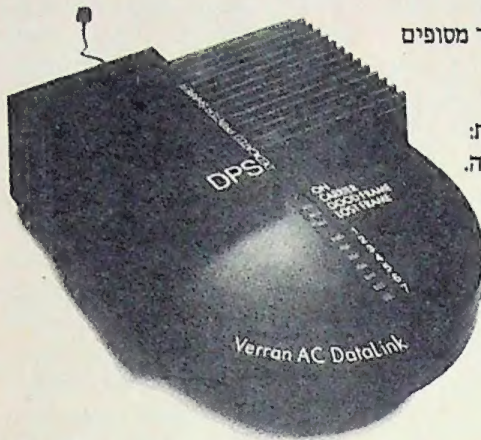
### מרכז הדרכה של דיגיטל ישראל תוכנית קורסים

שם הקורס	מועד	מחיר
<b>אוקטובר 1992</b>		
MS-WINDOWS	20.10.92	\$ 425
INTRODUCTION TO TCP/IP	20.10.92	\$ 295
DECwrite בסיסי	20.10.92	\$ 395
VAXcluster SYSTEM OPERATOR	25.10.92	\$ 420
VMS FOR PROGRAMMERS	25.10.92	\$ 698
VMS SYSTEMS & NETWORK MANAGEMENT I	25.10.92	\$ 698
VMS SYSTEMS & NETWORK MANAGEMENT II	25.10.92	\$ 730
UNIX UTILITIES & COMMANDS	25.10.92	\$ 730
WORKSTATION OWNER	25.10.92	\$ 425
<b>נובמבר 1992</b>		
VMS SYSTEM PERFORMANCE MANAGEMENT	1.11.92	\$ 753
PC מתקדם	1.11.92	\$ 525
RDB/VMS II	1.11.92	\$ 730
DECNET-VAX PROGRAMMING	1.11.92	\$ 360
ADVANCED-MOTIF PROGRAMMING	1.11.92	\$ 753
ADVANCED UNIX Utilities & Commands	1.11.92	\$ 753
UNIX + C	8.11.92	\$ 695
ניהול פרויקטי תוכנה	8.11.92	\$ 753
VAXcluster SYSTEM MANAGEMENT	8.11.92	\$ 753
PATHWORKS FOR VMS & DOS (PSCA)	8.11.92	\$ 753
UTILIZING VMS FEATURES I	15.11.92	\$ 730
ULTRIX SYSTEM MANAGEMENT I	15.11.92	\$ 753
NETWORK MANAGEMENT II	15.11.92	\$ 730
C LANGUAGE	15.11.92	\$ 455
Help Desk	16.11.92	\$ 800
סמינר PATHWORKS	19.11.92	\$ 149
VMS SYSTEM & NETWORK MANAGEMENT III	22.11.92	\$ 753
RDB/VMS I	22.11.92	\$ 730
DECwindows - MOTIF PROGRAMMING I	22.11.92	\$ 730
Windows 3.1	22.11.92	\$ 120
סקירת Alpha	23.11.92	\$ 149
הכרת ה-PC	24.11.92	\$ 120
מבוא למערכות מומחה למנהלים	25.11.92	\$ 149
קריטריונים בבחירת PC	26.11.92	\$ 120
DECmcc	29.11.92	\$ 753
VMS SKILLS FOR USERS	29.11.92	\$ 360
VMS SYSTEM & NETWORK MANAGEMENT II	29.11.92	\$ 730
VMS INTERNALS II: MEMORY MANAGEMENT	29.11.92	\$ 730
I/O & ADVANCED TOPICS	29.11.92	\$ 753
UNIX UTILITIES & COMMANDS	29.11.92	\$ 730
CDD/REPOSITORY	29.11.92	\$ 698
בדיקות מערכות תוכנה	30.11.92	\$ 149
<b>דצמבר 1992</b>		
UNIX NETWORKING - USE & CONFIGURATION	6.12.92	\$ 425
UTILIZING ULTRIX FROM C	6.12.92	\$ 730
TERMINAL SERVERS	6.12.92	\$ 730
UTILIZING VMS FEATURES II	6.12.92	\$ 730
ULTRIX NETWORKING FEATURES	9.12.92	\$ 295
VMS FOR OPERATORS	13.12.92	\$ 698
NETWORK MANAGEMENT I	13.12.92	\$ 753
תכנות ממשק למשתמש	13.12.92	\$ 753
MAN-MACHINE INTERFACE	13.12.92	\$ 425
MS-DOS מתקדם	13.12.92	\$ 545
Windows לתכנתנים	20.12.92	\$ 599
VMS FOR PROGRAMMERS	20.12.92	\$ 698
ADVANCED UNIX PROGRAMMING	20.12.92	\$ 425
PATHWORKS FOR VMS & DOS (PSCA)	20.12.92	\$ 753
VMS SYSTEM & NETWORK MANAGEMENT I	20.12.92	\$ 698
VMS INTERNALS I: MECHANISMS & OVERVIEW	27.12.92	\$ 753
UNIX UTILITIES & COMMANDS	27.12.92	\$ 730
ULTRIX SYSTEM MANAGEMENT I	27.12.92	\$ 753

הערה: המחירים אינם כוללים מע"מ.

## ל דיגיטל

### קישור מסופים למחשב דרך רשת החשמל



אחד המוצרים הייחודיים ל-DECsite הוא דאטהלינק, המאפשר לקשר מסופים אל המחשב באמצעות רשת החשמל שבמבנה, ללא כבלים. השימוש במוצר מתאים במיוחד לפרויקטים זמניים, לתצוגות, לתנועת משתמשים מחדר לחדר, או למקרה של ביצוע תיקונים בכבלי התקשורת: המסוף מחובר אל רשת החשמל ללא הפרעה למהלך השוטף של העבודה. קצב התקשורת של ההתקן מגיע ל-16 קילובייט בשנייה והתקשורת מבוצעת על קווי ההארקה. DECsite משתמשת במוצר לאחר שאנשיה בחנו בקפידה את התאמתו לפעולה בסביבת תקשורת אסינכרונית.



### נא להבדיל: מאיר טל, מנהל DECsite



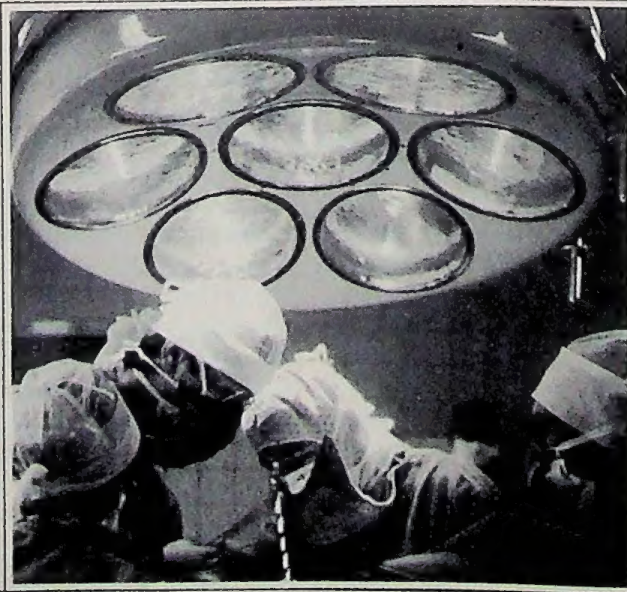
המנהל החדש של קבוצת DECsite, אשר נכנס לתפקידו לפני כשבועיים, הוא מאיר טל (37). איש דיגיטל ותיק אשר ניהל עד כה את קבוצת התיפעול (אופרציה) של שירות דיגיטל. מאיר טל, נשוי ואב לשלושה, החל את דרכו בדיגיטל לפני כשתים-עשרה שנה, כמנהל שירות בתחום המסופים, עם שחרורו משירות קבע בצה"ל. לאחר שמילא מספר תפקידים כמנהל שירות, מונה כמנהל יחידת השירות לצידוד הקצה התחתון, ואחר-כך כמנהל השירות לצידוד הקצה העליון בדיגיטל. במשך שלוש שנים היה מנהל ACCOUNT השירות לשוק הבטחוני ולפני שלוש שנים מונה כמנהל עסקי השירות לצידוד שולחני. בשנתיים האחרונות ניהל מאיר את קבוצת האופרציה של אגף השירות, ובה כששים מהנדסי שירות ומנהלים, והגיע להישגים מרשימים בתחום שיפור השירות ללקוחות, הגדלת הרווחיות והפחתת ההוצאות. הצלחתו בתפקיד זה הביאה למינויו כמנהל קבוצת DECsite, קבוצת שירותי התשתית של דיגיטל ישראל. בתפקידו החדש חותר מאיר טל בראש ובראשונה לשפר את רמת השירות ללקוחות DECsite, וכן להרחיב את עסקי הקבוצה וכמובן, להגדיל את רווחיותה. אנו מאחלים לו הצלחה!

### לקוח מרוצה:

### המרכז הרפואי ע"ש סוראסקי, תל-אביב

המרכז הרפואי ע"ש סוראסקי בתל אביב מאגר תחתיו שלושה בתי חולים: איכילוב, בית היולדות בקריה ובית החולים לילדים. שירות DECsite הקים את התשתית למערכת המיחשוב של המרכז הרפואי כחלק מפרויקט המיחשוב של משרד הבריאות. הוקמה רשת Ethernet המאפשרת קצב תעבורה מוגבר של מידע, הכוללת כ-14 ריכוזי תקשורת. כל "ריכוז" תקשורת משרת ורטיקלית אגף בן שש קומות בבניין וכולל שרתי מסופים המחברים ביניהם בסיס אופטי ואל נקודות הקצה ב-4 WIRE. בכל ריכוז תקשורת ישנו מתאם אופטי המאפשר העברה מן הסיב האופטי לכבל ה-4 WIRE, וכן לוח ניתוב דיגיטלי אוטומטי (DPP) Digital Page Panels המבצע אופטימיזציה של זמני המחנה של כל לקוח בהתאם למספר היציאות (PORTS) של שרתי המסופים. כלי עבודה נפוץ מאד במחלקות המרכז הרפואי הוא מחשבי PC מחלקתיים, ומדיניות המרכז היא לחברם כחברים ברשת הכללית. דבר זה נעשה באמצעות תוספת כרטיס Ethernet בתוך ה-PC או על-ידי התקנת רכות בריכוז התקשורת.

"קבוצת DECsite הם שותפים מלאים שלנו לא רק בביצוע, אלא גם לתוכניות הפיתוח של המרכז" אומר ראובן טרדימן, מנהל מחלקת המחשב במרכז הרפואי. טרדימן הוא לקוח מרוצה - מן האמינות, השירות, ההיענות המהירה, והמקצועיות של DECsite. "עבודות התשתית אינן מסתיימות לעולם", הוא מוסיף. "בכל יום מצטרפות לרשת תחנות חדשות". כדוגמה, מביא טרדימן את השיפוצים שעבר משרד קבלת החולים, לאחר שהם יש להתקין במקום נקודות קצה חדשות. ככל שהמרכז צומח גדלות דרישות המיחשוב ובעקבותיהן דרישות התשתית. DECsite תמיד שם - בביצוע, בסיוע לתכנון ולפיתוח, וביעוץ.





# לקוחות השירות בדיג'יטל ישראל - מן המדוצים ביותר באירופה

## רולס-רויס בחרה בדיג'יטל

רולס-רויס בחרה בסביבת פיתוח התוכנה COHESION של דיג'יטל, בגירסתה המיועדת לפרוייקטים בטחוניים ותעופתיים (COHESION ASD/SEE). המכרז הוצא על-ידי חטיבת מערכות הבקרה של רולס-רויס, המתמחה בתכנון ואספקת מערכות בקרה ומיכשור המשרתות מיגון רחב של מיגורי שוק, כולל בטחון, אספקת חשמל, נפט, פטרוכימיה ותחבורה.

הבחירה ב-COHESION הינה במסגרת האסטרטגיה של רולס-רויס לספק לכל מפעליה סביבה אחידה לתמיכה בפיתוח תוכנות.

סביבת פיתוח התוכנה cohesion היא למעשה מערך של כלים להנדסת תוכנה, גם במערכת ההפעלה Open VMS וגם במערכת ההפעלה UNIX. יש לציין כי לא מכבר הודיעה חברת הייעוץ QSM Associates כי בניתוח של פרויקט פיתוח בסביבת COHESION של דיג'יטל הושג קיצור של 41% בלוח הזמנים, ושל 62% בעלויות הפיתוח, בהשוואה לשיטות קונבנציונליות.

סביבת פיתוח התוכנה COHESION, בגירסתה המיועדת להנדסת תוכנה בפרוייקטים בטחוניים ותעופתיים, נבחרה לאחרונה גם בבסיס לפיתוח תוכנת מטוס ה-F-22 - מטוס הקרב העתיד של חיל האוויר האמריקני אשר יחליף את מטוס ה-F-15. פיתוחו של המטוס החדשני מתבצע במשותף על-ידי לוקהיד, גנרל דינמיקס ובואינג. המטוס ידוע גם בשם:

ATF (Advanced Tactical Fighter).

התוכנה של הלקוח, ולא לכמות או לתוכן העידכונים. כתוצאה מן המשוב לשאלה זאת יישמה דיג'יטל ישראל גלויית משוב המצורפת לכל קיט עידכון תוכנה ומאפשרת ללקוח לעדכן פרטים או להחזיר משוב למחלקה המטפלת במשלוחי התוכנה, כדי לשפר את שירות המשלוח והלוגיסטיקה של החברה.

בסקר שביעות רצון הלקוחות בדיג'יטל אירופה משתתפים לקוחותיהן של תשע-עשרה החברות-בנות של דיג'יטל באירופה, ביניהן חברות-בנות במדינות שאינן נכללות בהגדרה הגיאוגרפית המסורתית של "אירופה", כמו ישראל וערב-הסעודית. למקומות האחרונים בסקר הגיעו המדינות תורכיה, פורטוגל ויוון, כאשר אירלנד, ספרד, איטליה, צרפת, בלגיה ושווייץ תופסות מקום טוב באמצע. חברת-הבת הגדולה ביותר של דיג'יטל באירופה - דיג'יטל אנגליה - הגיעה רק למקום השנים-עשר.

למדינות השונות, לקבלת משוב, לבקרה, להפקת לקחים ולשיפור השירות.

מנהלי שירות דיג'יטל בישראל לומדים את תוצאות הסקר ובוחנים את השאלונים שהוחזרו אליהם מאירופה באורח מעמיק כדי ליישם את המשוב שנתקבל. מנהלי השירות גם עורכים ביקורים אצל לקוחות שירות דיג'יטל כדי להשלים את המידע שבידיהם על טיב השירות ולהיערך לשיפורו המתמיד.

מאגף השירות של דיג'יטל ישראל נמסר כי בשנה הבאה ישתנו מספר אלמנטים בשאלון סקר השירות האירופי, וזאת כתוצאה ממשוב שהגיע מלקוחות אשר הסתייגו ממורכבותו של השאלון.

לבקשת "Hi-DEC" הסבירו אנשי שירות דיג'יטל כי השאלה על "איכות השירות בעידכוני תוכנה" מתייחסת לטיב שירות המשלוח והלוגיסטיקה של עידכוני התוכנה בהתאם לחווה

הסיוע הטלפוני של דיג'יטל באירופה. במקום הראשון - שוב הקדימו ההולנדים. מקומו של הסקר בדיג'יטל כאמת-מידה להצלחה הפך אותו למעין תחרות שנתית בין המדינות, כאשר במהלך השנה מנסים אנשי החברה לשפר את השירות ובכך להגיע למקום גבוה יותר בדירוג הבינלאומי. הנהנים מכך, כמובן, הם לקוחות החברה.

כדי למקד את פעילותם של אנשי דיג'יטל בשיפור השירות ולא בשיפור הסקר, נשלחים שאלוני הסקר ללקוחות החברה ישירות משווייץ - במעטפות חתומות, ללא מעורבות של אנשי דיג'יטל המקומיים בכל אחת מן המדינות. יחידת המחקר הבינלאומית גם מעסיקה בכל מדינה חברת דיוור מקומית אשר תפקידה להעביר אליה את השאלונים המלאים שמחזירים לקוחות דיג'יטל באותה מדינה. עם סיום התהליך ועריכת החישובים הסטטיסטיים מוחזרים השאלונים

הלקוחות הישראליים של שירות דיג'יטל נמנים על הלקוחות המרוצים ביותר של החברה באירופה. כך עולה מן הסקר השנתי לבדיקת שביעות רצון לקוחות דיג'יטל בתחום השירות שערכה השנה יחידת המחקר הבינלאומית של דיג'יטל, השוכנת בזנבה.

במקום הראשון באירופה בשביעות רצון הלקוחות משירות דיג'יטל עומדת ערב הסעודית, בה מקיימת דיג'יטל פעילות בהיקף לא-גדול, למקום השני הגיעה חברת-הבת של דיג'יטל בהולנד ובמקום השלישי ניצבת דיג'יטל ישראל, השואפת לשפר עוד יותר את השירות ולהגיע למקום הראשון.

סקר שביעות רצון הלקוחות בוחן את ביצועי החברות-הבנות של דיג'יטל במדינות השונות, ואת ביצועי היחידות בתוך כל חברה. כך, למשל, הגיע מרכז הסיוע הטלפוני של דיג'יטל בהרצליה למקום השני בין מרכזי



## תוכנת DECwrite v2.0 מעתה גם בישראל!

המידע הדרוש לבניית מסמך רק לעתים נדירות במקום אחד. המקרים הוא נמצא על מחשבים מתוצרת יצרנים שונים, במספר מקומות על פני הרשת. איסוף החומר דורש מערכת חזקה המשלבת עיבוד טקסט, טבלאות, תמונות וגרפיקה והמסוגלת לעבוד עם פורמטי נתונים של יצרנים רבים. DECwrite מאפשר יצירת מסמכים המבוססים על מידע עדכני בצורות רבות מתוך מקורות רבים השוכנים על רשת הטרוגנית. כמוצר העיקרי במערך CDA של דיג'יטל ליישומי הוצאה-לאור, מאפשר DECwrite ביצוע חילופים של מסמכי DECwrite בין מגוון מצעי

דיג'יטל ישראל הכריזה על זמינותה של תוכנת ההוצאה לאור של דיג'יטל, DECwrite, גם בשפה העברית. יישום ההוצאה-לאור של מסמכים ניתן להפעלה ברשת תקשורת ומאפשר יצירת והפקת מסמכים המשלבים מלל, טבלאות, תמונות, גרפיקה, נתונים מספריים ונתוני יישום אחרים. צורות שונות אלה של מידע יכולות להילקח ממיגון מקורות, השוכנים בכל מקום באירגון. תוכנת DECwrite משתמשת בקישורי LiveLink ובקישורי OLE למקורות הנתונים, כדי לאפשר את עידכון המסמכים ממש עד לרגע ההפצה.

שונים בסביבת המיחשוב המבוזרת של אירגון הלקוח.

ל-DECwrite תכונות מלאות של עיבוד תמלילים, כולל בדיקת איות ומיקוף במגוון שפות, תיאוריות מקוון, ומקש פונקציות מסוג "כוון-ולחץ". מסמכי WYSIWYG משלבים בין מלל, טבלאות, גרפיקה וגרפים. יש לו יכולת Mail Merge למיזוג כתובות וקטעים משתנים ליצירת מכתבים, תמיכה גרפית ברישומים ובגרפיקה עסקית וכן עריכת תמונות. DECwrite תומך בקבצי PostScript צבעוניים ומפגין תכונות גמישות של הוצאה לאור, כגון קבצי סגנונות מוכנים, מיספור אוטומטי של כותרות, יצירה אוטומטית של טבלאות תוכן העניינים ושל אינדקסים, וכל התכונות של עיצוב טקסט. ל-DECwrite תמיכה מלאה ב-DEC Fonts Typeface Collection - כולל רישוי והדפסה חרשניים. אופציות הפלט כוללות PostScript למסמכי נייר ו-Bookreader למסמכים מקוונים עבור משתמשי VMS ו-ULTRIX. התוכנה רצה תחת מערכות ההפעלה Sun OS, ULTRIX RISC, VMS.

■ .DOS -1

מיחשוב ומערכות הפעלה. תוכנת ההוצאה-לאור פועלת על תחנות עבודה VMS ו-ULTRIX RISC (תוך שימוש בממשק הגרפי DECwindows Motif) על SPARCstations מתוצרת סאן (תוך שימוש ב-DECwindows Motif או Open Look), ועל מחשבים אישיים המריצים את מערכת ההפעלה DOS ואת Windows 3.0 של מיקרוסופט. באמצעות שילוב בין עיבוד תמלילים מסוג WYSIWYG לבין יצירת גרפיקה, מאפשר DECwrite למזג גרפיקה עסקית ונתונים מתוך יישומים אחרים בהם הוא תומך, ישירות אל תוך מסמכי DECwrite.

כחלק ממערך CDA ליישומי הוצאה-לאור, משלים DECwrite יכולות של יישומים אחרים כמו יישום הסריקה DECimage, DECview3D, לשילוב צילומי תכנון CAD, מגשר DECwrite SGML GATEWAY לחילופי CDA/SGML דו-כיווניים, ותוכנת התצוגה הגרפית DECpresent. תוכנת DECwrite משתתפת באורח מלא בארכיטקטורת Network N.A.S. (Application Support) של דיג'יטל לשילוב מערכות מתוצרת יצרנים

## דיג'יטל - יצרן ה-PC בעל קצב הגידול המהיר ביותר

דיג'יטל היא יצרנית ה-PC הצומחת במהירות הגדולה ביותר בארה"ב, לדברי חברת מחקרי השוק מקליפורניה, Computer Intelligence.

הדוח החדשני של חברת המחקרים סקר 27,000 רוכשים מוסדיים של מחשבי PC והישווה בין רכישת מחשבי PC בחודשים אפריל, מאי ויוני לפעילות זו בינואר, פברואר ומרס. בחודש מס היתה דיג'יטל במקום העשירי בין יצרנים מצליחים של מחשבים אישיים. באפריל קפצה למקום החמישי, ובחודשים מאי ויוני דורגה במקום הראשון בתעשייה כיצרן ה-PC הגדל במהירות הרבה ביותר.

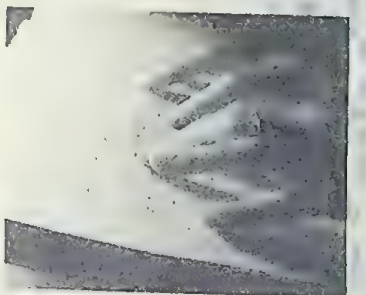


# האירגון הכלומי

מאת ג'ון גיסינק, יועץ אירגוני, דיגיטל אירופה

**איזה הוא חכם - הרואה את הנולד.**

בעולם הכאוטי של ימינו ראיית הנולד אינה משימה פשוטה. ועם זאת, ממנהלים בכירים מצפים לא רק לחוכמה, אלא גם ליכולת מתמדת ליישומה באסטרטגיות תחרותיות. בעולם הנתון לסערות גוברות והולכות, ציפיות כאלה כבר אינן ריאליות. מאגר החוכמה הדרוש לאירגון כבר אינו יכול לשכון באופן בלעדי בצמרת. ייתכן כי הנהלה בכירה מוצלחת יכולה לנסח בתוך זמן קצר, יחסית, אסטרטגיה אליה יהיו כולם מחויבים לחלוטין, אך כשמדובר בשלב המימוש, הפעילות בדרך כלל מזדחלת בקצב השבלול. היום, חוכמה היא מצרך שנדרש בכל אחד מחלקי האירגון ובמיוחד באותם חלקים העומדים בקשר ישיר עם הקוחות. קצות אצבעותיו של האירגון חייבות לדעת לקרוא את כתב הבריל של השוק. לא ניתן לקרוא בריל ממרחק - חייבים למשש את הכתב בקצה האצבעות כדי לקבל את המסר. מסרים כאלה הופכים יותר ויותר להוראות ההפעלה שלנו, ולכן יש ליישם מיד בפעולה.



הנושא של המאמר הזה הוא יצירתה של החוכמה בכל אחד מחלקי האירגון, והיכולת לתרגם אותה לפעולה.

## היכן להתחיל

איפה מתחילים ? לואיס תומס, ביולוג, הגיע למסקנה כי כשאדם עומד בפני מערכת מורכבת ביותר שהשתבשה, הדבר הטוב ביותר הוא שלא להתערב, אלא לעמוד מן הצד ולסלק ממנה את ידיו. מרבית המנהלים הבכירים מעדיפים גישה אנרגטית יותר.

בעולם בו העסקים הפכו לכלל-עולמיים והאקולוגיה לימדה אותנו לחשוב בקונטקסטים רחבים ביותר, הבנה עמוקה של הסביבה היא נקודת פתיחה שנחוצה לכל פעולה אפקטיבית. אציע בזאת מספר סביבות שונות בתקווה שתוכל לזהות את זו בה נמצא האירגון שלך.

**כל האירגונים לומדים, מבלי שהנהלה תשקיע בכך תשומת-לב מיוחדת.**

ברצוני לשים דגש על למידה אירגונית. לאירגונים שמבוססים על דע, נחוצה הלמידה כאור לנשימה. יש יתרון להשקעה בלמידה אירגונית - קשה מאד להבשל בה, משום שהיא תהליך המתקן את עצמו. כל האירגונים לומדים, מבלי שהנהלה

תשקיע בכך תשומת-לב מיוחדת. יחד עם זאת, אין די בלמידה אירגונית מהירה ואיכותית. רק יכולתנו ליצור בהתמדה ידע חדש מהר יותר ממחרתנו תסייע לנו להקדימם.

## לוח המשחק

בספרו "Homo Ludens" קובע ההיסטוריון ההולנדי הווינגה כי בסיס כל תרבות הוא המשחק. במשחק אנו יוצרים מניפולציה על המציאות בעזרת כמה חוקים פשוטים. העולם העסקי הנוכחי הוא כה מורכב עד שהבנתו הופכת למשימה קשה יותר ויותר. ניתוחים מעמיקים משקיעים אותנו בפרטים לא פעם, בעוד מודלים ברמה גבוהה מעלים אותנו לגבהים שמהם קשה לראות את המציאות. על אף שניתן ליצור מודלים בסיוע כלים ממוחשבים, יש להבטיח שאנו מבינים את ההשערות עליהן מבוססות התוכניות, לפני שנוכל לבטוח בתוצאותיהן.

הלקוחות מימין לשמאל ולפי סדר הצבתם בריבועים הם:

יחיד - קבוצה - אירגון - שוק - עולם.

במובן המצומצם של המילה, כמובן שרק היחיד הוא הפועל, אך אנו בכל זאת משתמשים במושגים כמו "חשיבה קבוצתית", "אירגון הפונה לשוק חדש", "שווקים חדשים נפתחים" ו"עולם משתנה". במובן המטפורי יכולים כל אלה להחשב כ"שחקנים" בחלק מן הזמן.

הקבוצה יכולה להיות צוות עבודה, או חטיבה שלמה. האירגון יכול להיות חברה, משרד או בית עסק. השוק הוא המקום בו עושים עסקים. העולם כולל מגמות פוליטיות, חקיקה ממשלתית, כל שלושת העולמות, קהילות, או כל דבר בו יש להתחשב והנמצא מחוץ לשוק.

שאין לי מושג מה הוא. אינני מצפה לאוטופיה, אך אני חש צורך לשים למעלה מצב כלשהו, ולו רק כדי לחרוג מן הירדע המצוי בדינו היום. קראתי למצב זה "יצוב 2" משום שאני מאמין שנצליח לצאת מן המצב הכאוטי, ובעזרת החוכמה שרכשנו נוכל ליצור רמה גבוהה יותר של יציבות.

## אירגון, שוק ועולם

לאירגון, במיוחד כאשר הוא גדול ורב-השפעה, יש השפעה על השוק, אך לרוב הוא זה המסגל עצמו לתנאי השוק. כאשר השוק משתנה, האירגון צריך לבצע שינויים גם הוא. בלוח שלנו נוכל להראות בקלות את שינויי השוק ואת ההתאמות שחברות עשו כתוצאה מכך.

## יותר מאותו הדבר

במצב יציב השוק ניתן לניבוי מלא. אירגונים פנויים לשקול את



תגובותיהם, לבסס את מעמדם בשוק, וליצור סטנדרטיזציה של מוצריהם ותהליכיהם. הם יכולים להגדיל את הייצור כדי להשיג כלכלת מידרג ולייצר בייצור המוני כמויות אדירות של פריטים. אינטגרציה אופקית - כאשר בבעלותן של חברות נמצא הכל החל במכרות הברזל ועד למיתקני הייצור הסופי - הופכת לאסטרטגיה אפקטיבית. התחרות היא בעצם מלחמה על מעמד ועל עמדה.

## עזעזעים

כשהיציבות מוזעזעת על ידי הבילתי צפוי, חברות נאלצות להסתגל לאירועים זמניים כמו מיתון קצר או מוצר משופר. השיטה השכיחה ביותר היא אירגון-מחדש. בשוק מוקמות עמדות תצפית למתן אזהרה מוקדמת בתוך החברה מחפשים עתה המנהלים דרך להגמיש את היחידות האירגוניות השונות.

המצבים, מלמטה למעלה ולפי סדר מורכבותם נקראים:

יצוב - מקרי - סוער - כאוטי - יציב 2

ההבחנות אינן מדעיות אך הן מצביעות על קושי גובר והולך לנבא את המתרחש.

מצב יציב הוא מצב שבו כמעט ולא חלים שינויים, כמו בימי הביניים. המצב המקרי הוא בעיקרון יציב, אך מתרחשים בו אירועים לא צפויים שאין להם תבנית או מטרה כלשהי - כמו סופת ברקים בסופו של יום נעים. במצב הסוער, נעלמת היציבות הישנה והאדמה מתחילה לנוע מתחת לרגלינו כמו גלים המטלטלים סירה. ניבוי המצב הכאוטי עוד פחות אפשרי. ניתן אולי לסמוך רק על אלמנטים ארוכי טווח כמו קיץ וחורף, אך תכנון לשנה הבאה הופך לתרגיל עקר. ומעל כולם, נמצא מצב יציב 2 -

## כוחות

כאשר מתרחשים בשוק שינויים בתדירות שכימה לא יכול אירגון יציב להתמודד, משתנה הדימוי של "יציבות" מטירה על גבעה למטוט הסט בסערה, או לסירה על מים טוערים. יציבות האירגון הופכת לאקויליבריום דינמי. עכשיו לא ניתן לנבא את העתיד בצורה מפורטת וניתן רק לעמוד על מגמות וכוחות שונים הפועלים בשוק. האירגון צריך להיות רזיו מאד. מרביתם משיגים זאת באמצעות ביטולה של אותה היררכיה החשופה לרוח. אירגונים נבחרים במנהרות רוח והופכים לשטוחים יותר. מאחר חמן התגובה הפך קריטי להישרדות ולרווחה, המנהלים לומדים לחדש ולזרוז את תהליך החדשנות.

## מקורות

במצב כאוטי, השינויים מתרחשים בתדירות רבה אך בלתי-קבועה. כמו כן, השוק והעולם כל כך שלובים זה בזה עד שהאינטראקציות נהיות מורכבות במידה שאינה ניתנת עוד לניבוי על ידי מגמות. אירועים קטנים ביותר בחלקים מרוחקים של העולם גורמים לגיאומטריה של השני של כדור הארץ. עדיין אפשר לנבא את האביב, הקיץ, הסתיו והחורף הבאים בזה אחר זה, אך לא את מזג האוויר של השבוע הבא. אירגונים אינם יכולים להתכונן כמו במצב הסוער. איך אפשר להתכונן לאירועים המתרחשים בצורה מקרית לחלוטין ?

**עדיין אפשר לנבא את האביב, הקיץ, הסתיו, והחורף, אך לא את מזג האוויר של השבוע הבא.**

בודאי עוד ייווצר מערך מושגים שיסייעו לנו לטפל במצב כזה, אך היום עלינו להשתמש במערך הקיים ולהפכו על פניו. במצב כאוטי אירגונים מוודאים שאנשיהם לא יתמכו בערכים מקובלים. משמעותם של ערכים היא התמקדות בדרך מסוימת של ראיית עולם ועיוורון מסויים לדרכים אחרות. אך במצב כאוטי על האירגון להביט על העולם דרך מספר גדול ככל האפשר של עיניים שונות. גורם הזמן לא יאפשר לנשאים להגיע לדיון ממושך בצמרת. על כל חלקי האירגון להגיב אל השוק במק אמת. האקויליבריום הדינמי אינו מתאים עוד מאחר והוא עוסק רק בכוחות הניתנים להבנה. כעת על האירגון להרגיש נוח במצב הרחוק מאקויליבריום. אנלוגיה לכך יכול להיות מטוט בלתי יציב שהטייס לא יכול להטיסו ללא סיוע של מחשבים. מצב אנלוגי אחר הוא אותו שבריר השנייה בו מחליק הסקי ניצב על פיסגת הקרחון: לרגע נוגעים המחליקים במשטח קטן ביותר של שלג ויכולים, תיאודטית, לפנות לכל כיוון שהוא.

במצב יציב 2 נתחיל להבין איך לטפל בבלתי-צפוי. נמצא חוקים

המשך בעמ' הבא



וקונספציות ברמה גבוהה יותר ואלה יאפשרו לנו להשתמש בסוג חדש של ניבוי שיעניק לנו תחושת יציבות. בכל מקרה, זה יהיה מצב אחר, השונה ממה שאנו מסוגלים להבין היום. נשאיר אותו בראש הלוח כדי שיוכיח לנו שעולמנו נמצא בתנועה וכי עלינו לשמור על תנועה מתמדת של האירגון שלנו - עד שילמד לעוף.

#### השינוי שחולל שינוי

למושג "ניהול השינוי" צילצול נעים משום שהוא רומז כי ניתן לשלוט בשינוי. לעתים זה נכון, אך יש להבהיר את סוג השינוי בו עוסקים משום שלדוע המזל, סוג השינוי משתנה בהתאם למצב בו נמצא האירגון.

#### למושג "ניהול השינוי"

צילצול נעים משום שהוא רומז כי ניתן לשלוט בשינוי

במצב יציב אפשר לנבא שינויים בקלות רבה. האירגון והיחידות האירגוניות העיקריות אינן מושפעות ומתבצעים רק מספר שינויים מינוריים. הדבר דומה לסידור מחדש של רהיטים בחדר קיים. כאשר מתרחשים זעזועים במצב יציב, יש להרחיב מעט את תפיסת השינוי. אנו זקוקים ליותר אופציות לשינויים פנימיים. האירגון "מופשר", חלקי האירגון נבחנים מחדש לפי התאמתם, ואז "מוקפא" האירגון מחדש. המושג "שינוי מקומי" מתאר היטב את התהליך הזה, שדומה לשבירת קיר בין שני חדרים או להוספה של מרפסת. התהליך כרוך באי סדר ובכללן אך כשהוא מסתיים הכל נשאר כמעט כמו קודם.

במצב סוער השינויים אינם נפסקים כמעט לעולם - בבית יש כל הזמן פועלים שרופקים בפטישים. יחד עם זאת, מאד קשה ללכוד את תהליך השינוי משום שהתרחישים, התוכניות, המדיניות והשיטות שלנו עדיין יוצרים דימוי של יציבות. במקרים רבים השינויים המשמעותיים מתרחשים בתחתית האירגון וניתן לראותם בבהירות הרבה ביותר בנקודת המגע שבין האירגון לקוחותיו. במצב סוער ההנהלה צריכה להקדיש תשומת לב תמידית לטיפול אפקטיבי בשינוי. אין יותר הפשרה והקפאה, אלא שינוי דינמי תמידי.

במצב הכאוטי ניתן לנבא את השינוי עוד פחות. ניהול אינו יכול להתעכב על חיפוש תשובות לשאלות שנוסחו היטב משום שכבר לא ידוע אילו שאלות יש לשאול. בעור שניתן לנבא לטווח הקצר, הטווח הארוך הפך לבלתי ידוע לחלוטין. על האירגון להתכונן לכל השינויים שהתייחסו לסביבה החיצונית התכנסו פנימה. טבעו של השינוי עצמו הפך לבלתי ניתן לניבוי - כמו שאר העולם. אין מצפן לספינה שלנו.

#### התמודדות עם שינוי

מנהלים של אירגונים מצליחים משחקים תפקיד יוזם בתהליך השינוי, אך גם תפקיד זה משתנה לפי מצב העולם.

במצב היציב מנהלים בכירים הם מלכי האירגון. חוכמתם מבוססת על

מסורות מבוססות היטב, זוהי הדרך בה תמיד עשינו את הדברים כאן. עובדים אינם שואלים שאלות אלא פשוט מבצעים את הנדרש מהם.

במצב המקרי למלך כבר אין את כל התשובות, והוא שוכר מומחים לסרוק את השוק ולכתוב דוחות אנליטיים היוצרים את הבסיס לאסטרטגיה של החברה. עובדים ומנהלים חייבים עתה להבין איך תפקידיהם משתלבים בעבודה שמבצעים אחרים מסביבם. כך שבמקרה חירום יוכלו לשתף פעולה ולהקטין את הנזק.

במצב הסוער, בו נמצאים היום אירגונים רבים, האירגון אינו יכול להישען רק על דריחות של מומחים. המנהל החדש הוא המנהל, שלו חזון ותפיסה כוללת על מקומו האידיאלי של האירגון. אם גם חזון זה אינו ברור, הוא לפחות מצביע על כיוון. אתגר גדול בהרבה עומד בפני מנהלים אחרים ו"עובדי המידע" באירגון. אם האירגון מסתגל היטב לסביבה הסוערת, הם יוסמכו לבדוק את השלכות החזון על עבודתם ואז יחליטו על נקיטת הצעדים המתאימים.

במצב הכאוטי, המקריות מטילה כדורים למגרש שלנו מכל הכיוונים האפשריים. אין זמן לעסוק בתגובה אירגונית. כדי להחזיר כדור, זקוק כל

אנשים צריכים ללמוד את המיומנויות הדרושות לביצוע תפקידיהם. עליהם להבין את החוקים ואז צריך ללמוד רק איך לעבוד מהר יותר כך שהתפוקה תגבר.

במצב המקרי על אנשים ללמוד להבין את העבודה המתבצעת בשלבים הנושקים לעבודתם שלהם, כך שיוכלו להתאים את עבודתם בכל פעם שמתרחש זעזוע במערכת. במצב זה על מנהלים ללמוד איך לטפל בעבודה שהאחריות שקיבלו גדולה בהרבה מאשר הסמכות הדרושה לביצוע תפקידם.

#### על מנהלים ללמוד להפעיל

תהליכי ניסוי וטעייה.

עליהם להתגבר על הפחד לשגות

במצב הסוער על מנהלים ללמוד להפעיל תהליכי ניסוי וטעייה. עליהם להתגבר על הפחד לשגות. עליהם גם ללמוד לנהל תהליכים ולא תוצאות. אלו הן מטרות שלמידתן משמעותה לרוב שינוי באורח החשיבה. זוהי אינה משימה פשוטה - ללמוד דרך חדשה ללמוד. הרעיון של למידה

#### מי, מה ולמה

כשאנו חושבים על למידה אירגונית, אנו שואלים מי צריך ללמוד מה ולמה. אם נבדוק זאת על פני המצבים נראה כי במצב היציב מחליט המנהל הבכיר מה צריך ללמוד, מי צריך ללמוד זאת ולמה. במצב המקרי השינויים בשוק הם הקובעים מדוע יש ללמוד דברים חדשים. ההנהלה הבכירה מחליטה מה ללמוד, מסמיכה פונקציות כמו מחלקת מרפ או שיווק לטפל בלמידה, ואז מחליטה מה יעשה האירגון. במצב הסוער השינויים בעולם מתחילים להשפיע על השוק בדרכים משמעותיות יותר. ממשלות חדשות, הסכמי סחר בינלאומיים, שיקולים אקולוגיים. מעתה, השוק המשתנה הוא הקובע מה צריכים האירגונים ללמוד. מורכבות השוק מייצרת סידרה שלמה של "מה". ההחלטה איך להגיב ל"מה" הללו הפכה למורכבת כל כך שהאחריות הואצלה לקבוצות שונות ואלה האצילו אותה ליחידים המבצעים בתוכן. זהו חלק מתהליך האצלת הסמכויות והאחריות. במצב הכאוטי מתערבבים ה"מה" וה"למה" בשוק ובעולם. בתוך האירגון, קבוצות אירגוניות פורמליות כבר אינן מסוגלות להגיב כראוי, בשל חוסר יכולת ניבוי ובשל העברת האחריות

הגדולים לעשות זאת. מדיניות האירגון, תהליכי קבלת ההחלטות, תוכניות הפיזיות, מערכות הנהלת החשבונות - כולן חוסמות בפני קבוצות באירגון את האפשרות להגיב באלגנטיות לצרכי השוק. אנרגיה אירגונית רבה מושקעת בעקיפת מכשולים כאלה, במקום שתושקע במאמץ לשרת את הלקוחות טוב יותר.

אנרגיה אירגונית רבה מושקעת בעקיפת מכשולים, במקום במאמץ לשרת את הלקוחות טוב יותר

הדבר מזכיר את הנהג העסוק כל כך בחיגוי בפלאפון עד שאינו רואה את המכונית שבאה משמאל. בימים היציבים והמקוריים נהגה ההנהלה הבכירה לקבל את סיפוקה מתוצאות שהתבטאו במספרים. במצב הסוער אוריינטציה זו כבר אינה אפקטיבית. אחרים, הקרובים יותר ללקוח, הם שידאגו למספרים המשימה הקריטית בפניה עומדת ההנהלה הבכירה היא יצירה ותחזוקה של תהליך תמיכה חדש לשאר חלקי האירגון. משמעותו של זה היא מקור פוטנציאלי חדש לסיפוק. רבים לא יראו משימה זו כמעוררת תיאבון בתחילה, אך ישנם דברים רבים שפיתחנו אליהם טעם במשך הזמן, ועתה לא נרצה להתקיים בלעדיהם.

#### לעלות על הגל

המצב הסוער הוא המקום בו מתחילה הלמידה האירגונית לתרום תרומה מכרעת להצלחת האירגון. זהו גם המצב בו מוצאים עצמם אירגונים רבים כיום.

מרבית האירגונים מודעים לכך שידע הינו משאב אירגוני חשוב. אך במקרים רבים, כשבוחנים רעיון זה, מוצאים כי יש לו צליל נבוב כמו להצהרה "אנשים הם המשאב החשוב ביותר שלנו". אם ידע הוא כל כך רב-ערך, מדוע הוא מאוחסן במקום שביד כמו גולגולת האנושית? ומדוע הוא אינו נושא תיבת מחיר?

ידע הינו משאב אירגוני חשוב אך במקרים רבים לרעיון זה יש צליל נבוב

למידה אירגונית מנסה להמחיש את הרעיון של ידע כמשאב, באמצעות הפיכתו לנגיש לכל האירגון. העובדים, במיוחד אלה הקרובים ללקוחות, לומדים מניסיונם ומאחסנים מידע חדש זה, יחד עם האינטייטס שלהם, בדרך בה ניתן לחלוק אותם עם אחרים. מתוך ידע זה נוצר ידע חדש, הניתן לשימוש פנימי או לאריזה ומכירה ללקוחות. אין סוף לתהליך זה ופירושו הוא גם שכמו בנשימה, כאשר הוא נפסק - האירגון נחנק.

אם למידה יש חשיבות אסטרטגית לאירגון כי או על ההנהלה להבטיח אספקה רצופה של ידע חדש שירום ברחבי האירגון. באירגון מבוסס-הידע, משימתם העיקרית של המנהלים היא בניית התשתית לאספקה רצופה של ידע חדש ומעודכן.

ליחידים היעילים יותר. יחידים אלה יקבצו במהירות את כל הידע הדרוש באמצעות צוותים אנכיים שיתקיימו עד שתתרחש תגובה.

#### מתוצאה לתהליך

ארי דה-גאוס, במאמר ב"Harvard Business Review" (אפריל 1988), כתב כי היתרון התחרותי היחיד הניתן לשימור הוא קצב הלמידה האירגונית. במלים אחרות, תהליך הלמידה האירגונית שלנו חייב להקדים את השינויים בשוק ולהשאר בראש. תפקידם החדש של מנהלים בכירים באירגון הוא לבנות תשתית שתאפשר לקבוצות השונות להתחבר לררישות השוק הרבות אותן הן מנסות לספק. זוהי תשתית מורכבת משום שעליה להשיג דברים רבים בבת-אחת. תכונותיה העיקריות הן פישוט התהליכים המאפשרים לקבוצות לחקות את השוק שלהן.

היום מתקשים מרבית האירגונים

באמצעות קורסים תקופתיים חייב להתחלף בתהליך רצוף של לימוד המבוסס על נסיון יומיומי. כאשר כל יחיד באירגון הוא חכם יותר, משימת הלימוד העיקרית למנהלים היא איך לנהל כח עבודה כה חכם.

במצב הכאוטי הלמידה הופכת לאתגר גדול עוד יותר. ישנם מעט מורלים ואין תקדימים להבנת המתרחש, כך שעל אנשים ללמוד כיצד לבנות מודלים באורח מידי ולפעול על פיהם בזמן אמיתי.

כשמסתכלים על השינוי בלמידה, ברור כי הדרישות תלכנה ותגדלנה. אם ניצור מידרג חוכמה על פני המצבים השונים, נוכל לראות כיצד משתנים צרכי הלמידה עם הזמן. טווח הנושאים שיש להבינם מתרחב ככל שהעולם הופך מורכב יותר, ובאותה עת מתקצר זמן קבלת ההחלטות באורח דרמטי.

#### האחריות לטיפול בשינוי

עוברת מן ההנהלה הבכירה אל היחידים שבקו הקדמי

אחד מן המשחקים למחבט משלו ולחופש החלטה על תגובה. אירגונים יצטרכו יותר ויותר להישען על עובדיהם המבצעים ולעודד אותם לחפש דרכים חדשות.

#### המטרה הנעה

אני מקווה כי עכשיו כבר ברור שכשמתרחשים שינויים כה רבים, רעיון ההתמקדות בלמידה אירגונית אינו מותרות. מספר גדול של מוחות מבצעים באירגון אינו ערובה לכך שהאירגון כולו יקבל החלטות מבריקות.

מה ללמוד היא שאלה התלויה במצב בו נמצא האירגון. במצב יציב



# POSIX FOR VMS

מערכת ההפעלה המסורתית של דיגיטל ניצבת בפני עידן חדש

בשלב הטיוטה. לכן, דיגיטל תצטרך לספק גרסה הנאמנה לטיוטה ולשנות את מימושה כאשר תחקים הצבעה על הסטנדרט הסופי. מאחר ומהנדסים מדיגיטל עובדים כחלק מקבוצת התקינה של POSIX, היא תוכל לאתר שינויים כאלה ללא קושי.

POSIX for VMS לא יהיה תוסף או מוצר שכבתי. הוא ישולב ישירות אל תוך מערכת ההפעלה כמוצר משולב במערכת (SIP). לשם התייחסות, שני SIP אחרים הם VAXcluster Volume-1 ו Shadowing. שניהם משולבים באופן הדוק במערכת ההפעלה ומסופקים כחלק מ- VMS ומופעלים בעזרת מפתח רישוי. זיווג הדוק זה מאפשר ביצוע שינויים במערכת ההפעלה כך שתכיל דרישות של ה- SIP.

להשתמש בהרחבות האופציונליות של POSIX בהן לא יתמכו כל מימושי POSIX (יישום תואם-POSIX) או להשתמש בהרחבות שסופקו על-ידי מערכת ההפעלה (תואם תוך שימוש בהרחבות).

## מימוש VMS POSIX

VMS POSIX הינו מוצר המותקן כבר באלפי אתרים ברחבי העולם. POSIX for VMS, לדברי נאקר, אינה חלקי-VMS בטעם וניל, והיא אינה מערכת הפעלה אורחת. זהו מימשק מערכת הפעלה חדש המשולב במימשק הקיים ומתקיים יחד עימו בו-זמנית. מימשק מערכת ההפעלה



יצליח הוא יספק כמה מן היתרונות ש- VMS סיפקה במשך השנים, במיוחד בתחום הזמינות הרחבה של יישומים. יישום POSIX של VMS גם הוא צעד חשוב שיאפשר ליישומים תואמי-POSIX לרוץ על VMS מבלי לבצע התאמות, ובכך יגדיל עוד יותר את מאגר היישומים הזמינים לרוכשי VMS.

POSIX אינו סטנדרט יחיד, אלא משפחה של סטנדרטים. למרות שישנם סטנדרטים רבים ל- POSIX, הרי זה שעליו מדברים בדרך כלל והוא גם הבשל ביותר הוא POSIX.1. סטנדרט זה, P1003.1 במערכת מספרי הסטנדרטים של IEEE, התפתח מתוך עבודה

שתי הסיבות העיקריות להצלחתה הגדולה של VMS במשך שנות קיומה, לדברי פיליפ נאקר, במאמר שפורסם ב- "DEC Professional", הן זמינות הנרחבת של חבילות יישומים ותוכנות צד-שלישי, ומערכת ההפעלה המושלמת. VMS לא תמיד ניצחה במצבי תחרות, אומר נאקר, אך בזכות שני גורמים אלה תמיד השתתפה. הוא מצוין כי מנהלים שעמדו לקבל החלטות קריטיות לגבי מצע המיחשוב שיארח יישומים קריטיים תמיד ראו ב- VMS מועמדת רצינית.

## בחירת מצע וישומים

לדברי נאקר, אם תבחן את תהליך קבלת ההחלטות הכרוך בבחירת מצע יישומים, תוכל לראות עד כמה שני גורמים אלה יכולים להיות חשובים. במצב אידיאלי, אתה בוחר תוכנת יישום הקרובה יותר למענה על דרישות האירגון, ואז מחפש את מצע המיחשוב שיארח יישום זה. VMS היתה אחת ממערכות ההפעלה הראשונות שנראו על כל חומרה בה תמכו ושהציעו אפשרויות הרחבה תואמות ויציבות באמת. כתוצאה, יכלו מפתחי יישומים ויצרני כלי פיתוח מצד שלישי לדרג את פיתוחיהם על VMS. יש להעלות יישום רק פעם אחת כדי שיהיה זמין

## VMS היתה אחת ממערכות ההפעלה הראשונות שנראו זהות על כל חומרה בה תמכו

לטווח רחב של מצעי חומרה - כדברי הסיסמה 'משולחן העבודה ועד למרכז הנתונים'.

כמובן, לא תמיד המצב הוא אידיאלי. לעתים כבר יש לך מצע מיחשוב, ועליך למצוא את תוכנת היישום שתתאים ביותר לצרכיך מבין אלה הרצות על מצע זה. שוב, מגוון המוצרים ממנו תוכל לבחור הוא גורם קריטי. אם ברשותך, לדוגמה, VAX VMS ולא מצאת חבילה שתענה לצרכיך, כי אז אתה נותן דריסת רגל למצע מיחשוב אחר ובמהרה תמצא עצמך מוקף בסביבה מעורבת ביותר. מצד שני, אם המערכת הקיימת אינה VMS, ואתה שוקל חבילת VMS לחמיכה ביישום, כי אז VMS תהיה זו שתקבל דריסת רגל בסביבת המיחשוב שלך.

קורה גם שאין חבילות זמינות העונות במלואן על דרישותיך. בנסיבות אלה, ההחלטות הקריטיות נוגעות לסביבת הפיתוח הזמינה עבורך. שוב, ל- VMS תמיד היה מיצוב טוב. כלי הפיתוח היו טובים בדרך כלל, ותמיד היו כמה מוצרי מסד-נתונים זמינים. כמו כן, תמיכת מערכת ההפעלה היא טובה, וישנו מאגר מרשים של מקצועני פיתוח תוכנה השולטים ב- VMS.

## מטרות POSIX

מה לכל זה ול- POSIX? הרבה מאד, אומר נאקר, משום שאם POSIX

## POSIX for VMS

אינה תחליף בטעם וניל זהו מימשק מערכת ההפעלה חדש המשולב במימשק הקיים



לדברי נאקר, מטרתו של תהליך תכנון POSIX for VMS היתה לספק פונקציונליות POSIX מבלי לעקוף או להתפשר על פונקציונליות VMS כלשהי. הוא מסביר כי משמעות הדבר היא שיישומי POSIX שירוצו על VMS יכולים להנות מתכונות חשובות של VMS כמו VAXcluster, אבטחת מידע, Volume Shadowing והגנה על קבצים. תכונות אלה מספקות רמת אינטגרטיב ומינות שאינה מרשגת עדיין בסביבת UNIX.

לדוגמה, יישום POSIX המסוגל לחלוק קובץ נתונים עובר על צמתים מרובים בתצורות אשכול באותה הצלחה כמו על צומת יחיד. אם צומת אחד באשכול המחשבים נופל, העיבוד יוכל להימשך ללא הפרעה, על שאר הצמתים באשכול. אם קובץ הנתונים שבו משתמש יישום POSIX נמצא על דיסק של Volume Shadowing, עדיין יתקיימו בו כל היתרונות של Volume Shadowing כמו ביצועים ומהימנות.

ישנה מעין התנגשות תרבותית בין VMS ל- POSIX (המבוסס, כזכור, על UNIX). נאקר מציע לשים לב, לדוגמה, למערכת הקבצים. קבצים ב- POSIX ישתמשו בשמות קובץ בסגנון UNIX, שהם בעלי צורה חופשית בהרבה מאשר שמות קובץ בסגנון VMS. לדוגמה, יישום POSIX עשוי לכתוב קובץ בשם 'my.data.file.1', שם קובץ בלתי-חוקי ב- VMS. יתר על כן, ב- POSIX הקובץ 'datafile' שונה מן הקובץ 'DataFile' או מקובץ 'DATAFILE', בעוד VMS אינה תומכת באותיות אנגלית קטנות עבור שמות קבצים.

לפיכך, הוא אומר, ב- VMS POSIX יש צורך באמצעי למיפוי ולהבחנה בין שמות קובץ בסגנון-POSIX לבין שמות קובץ בסגנון-VMS. לשם כך נעשה שימוש במערכת 'קבצי מיכל' למיפוי שמות קובץ, והיא פועלת, למעשה, כמפתח קבצים נוסף. יחד עם

משמש פונקציות כמו יצירה וטיפול בתהליכים, הרצת תוכניות, יצירת קבצים וניהולם, טיפול בהתקנים הקפיים, הכנת תצורות נתונים וכדומה.

בגירסתו הנוכחית, כולל VMS POSIX (VMS POSIX V1.1) תמיכה בשלושה מן הסטנדרטים של POSIX: מימשק מערכת, SHELL וזמן-אמת. בגירסאות מתקדמות יותר ייבחנו גם סטנדרטים נוספים למימוש (מועד זה כפוף גם למועדי החתימה הפורמלית של סטנדרטים אלה בגופי התקינה). כמה מן הסטנדרטים הראויים ביותר לחשומת לבה של דיגיטל, אומר נאקר, כוללים את FORTRAN Language Binding ואת פרופיל סביבת יישומי עיבוד תנועות (AEP).

סטנדרט POSIX.1, מימשק מערכת, הינו כיום סטנדרט סופי. עם זאת, POSIX.4 ו- POSIX.2 נמצאים עדיין

שחלה ב- 1981 על ידי קבוצת משתמשים שקדמה ל- Uniform. בשנת 1985 הועברה העבודה לתהליך התקינה של IEEE ובשנת 1987 אימצה הלשכה הלאומית לסטנדרטים (NIST) את POSIX כבסיס לסטנדרט מערכת ההפעלה שלה, FIPS 151. סטנדרטי POSIX מנהלים היום כחלק מתהליך התקינה של IEEE.

יעדי משפחת הסטנדרטים של POSIX הם הקידום של ניוו תוכניות יישומים בסביבות מערכות פתוחות. הסטנדרטים מבקשים להשיג זאת באמצעות הגדרת המימשק בין יישומים ומערכות הפעלה. לסטנדרטים הצלחה לא רגילה בגופים הרבים לסטנדרטי הפעלה והם מתקבלים במהירות ובאופן נרחב בכל תחומי המיחשוב. סטנדרטי POSIX למימשק וכלי המערכת מבוססים על UNIX, אך UNIX אינו נדרש כחלק מן המיפרט. POSIX/1 מגדיר את המימשק

יעדי POSIX הם לקדם ניוו תוכניות יישומים באמצעות הגדרת מימשק בין יישומים ומערכות הפעלה

ה'תואם באדיקות' ל- POSIX. באופן בסיסי, תכונות אלה הן קריאות מערכת מתוכניות ומנוהלי SHELL. מצד שני, מפתחים יבחרו אולי



## טכנות...

### דיגיטל להגנת הסביבה

דיגיטל היתה החברה האמריקנית היחידה שקיבלה את אות איכות הסביבה מטעם הקן העולמי להגנת הסביבה, בועידה שהתקיימה ביפו. הפרס ניתן לדיגיטל בזכות פעילויותיה להגנת הסביבה, עליהן נמנות תוכניות לפינוי פסולת ושותפות עם אוניברסיטת קליפורניה בפרוייקט סקווייה 2000 לחקר הסביבה.

### שיטה חדשה למניעת תאונות דרכים?

חברה בריטית לייצור כלכלי קובעת כי אנגליה תחסוך 8,700 נפגעים בתאונות דרכים לשנה ו-8,000 מכוניות פגועות אם רק חמישה-עשר אחוזים מן העובדים בתעשייה הבריטית יעברו לעבודה מן הבית. מהלך כזה יוריד מכבישי לונדון יותר מחצי מיליון מכוניות, טוען הדו"ח שזכה לגיבוי מברטיש טלקום, ויביא לחיסכון כספי של מיליארדים.

3 אלה העובדים בתעשיות בהן סטנדרטים ממלאים תפקיד חשוב. למשל, אחרי ייצור רבים המשתמשים היום ב-VMS ירצו להשתמש ב-POSIX for VMS כדי לספק דרך להשתמש ביותר חבילות יישומים סטנדרטיות ולכנות קוד יישום ניד יותר.

ייתכן שתוצאה לפתח או לרכוש יישומים המשתמשים ב-POSIX, אם ברצונך לעבור למצעי מחשב אחרים בעתיד. לדוגמה, למרות של-VMS היתה תמיד תמיכה טובה בפעילות זמן-אמת, POSIX.4 מגדיר מימשק זמן-אמת סטנדרטי. יצרנים או לקוחות המפתחים עבור מימשק זמן-אמת של POSIX.4 יוכלו להעביר את יישומיהם למצעים אחרים בקלות יחסית.

במקרים בהם תוצאה להשתמש או לפתח יישומים בעלי תאימות מלאה ל-POSIX, VMS תספק לך מצע רב-עוצמה. אם הנך מפתח יישומי POSIX אך מבקש להריץ בסביבת ייצור עם מערכות תמיכה בייצור וכלים כמו DLM, VAXclusters, Volume Shadowing או Fault Tolerance, כי אז תוכל למצוא ש-VMS היא בית טוב ליישומי POSIX שלך. בטווח הארוך, דבר זה יגדיל את מאגר התוכנות הזמינות לסביבת VMS וכך יאפשר ל-VMS להמשיך כמצע אטרקטיבי ביותר ליישומי ייצור. ■

תכונות VMS, דבר זה יהיה כרוך בתקשורת עיבוד-פנימי בין העיבודים השולטים בציוד ועל ידי כתיבת נתוני תיאום למערכת הקבצים. אך בגירסת VMS של אותו יישום התהליך פשוט בהרבה בשל האפשרות להשתמש ב-DLM - מערכת ניהול הנעילה המבחרת DLM מתאים במיוחד לסוג זה של סינכרוניזציה וכולל תכונות רבות הקשורות למימוש בקוד היישום, כמו איתור מבוי סתום, איתור נפילת צומת ואמינות גבוהה במיוחד.

#### אילו אתרים ?

בעידן המתקרב של "מיחשוב פתוח", אחרי VMS רבים מבקשים לשקול שימוש ב-POSIX VMS, לפחות עבור מספר יישומים. כמה קבוצות הנלהבות במיוחד לעשות זאת:

1. אתרים ממשלתיים ואחרי קבלנים העובדים עבור ממשלת ארה"ב, המבקשים תאימות עם פרופיל המערכות הפתוחות של הממשלה (GOSIP). אתרים אלה ירצו לעבור ל-POSIX מוקדם למדי, משום שהשימוש בו מפורט על ידי הממשלה הפדרלית של ארה"ב.

2. אתרים העובדים בסביבה מעורבת עם מצעי מיחשוב שונים רבים. אתרים אלה זקוקים לניידות ש-POSIX יכול לספק.

POSIX.2 יתר על כן, משתמשים יכולים להשתמש ב-SHELL של POSIX.2 או ב-VMS DCL בקונטקסט של עיבודי POSIX.

לדברי נאקר, חשוב להבין כי POSIX אינו רץ כמערכת הפעלה אורחת תחת VMS, בדומה למשל ליישומי RSX תחת VMS. להיפך, פונקציות POSIX ממומשות כשירותי ושינויי מערכת ל-VMS KERNEL.

יישום POSIX שהינו "תואם תוך שימוש בהרחבות" יוכל להשתמש הן בשירותי POSIX והן בשירותי VMS. כלומר, ניתן לתפור יישום POSIX שרץ על VMS כך שישתמש בתכונות מערכת הפעלה ספציפיות ל-VMS. לדוגמה, יישום יכול להשתמש במנהל התנועות המבוסס (DTM) כדי לספק Two Phase Commit לגישה אל מסד הנתונים על פני רשת, או להשתמש ב-VMS Indexed Sequential (ISAM) Method) לגישה אינדקס לקבצים. כאשר נדרשת פונקציונליות כלשהי הזמינה בתוך POSIX, התוכנית בודאי תשתמש בה. אך כאשר הפונקציונליות הזו אינה זמינה תחת POSIX, מפתח יכול להחליט להשתמש בפתרונותיהן של הרחבות POSIX הספציפיות ל-VMS.

בדוגמה אחרת, יישום CIM (ייצור משולב במחשב) יכול לבקש לתאם פעולות בין פריטים שונים של ציוד במפעל. בסביבת POSIX שאין בה

#### POSIX FOR VMS - המשך מעמ' 13

זאת, הנתונים עצמם מאוחסנים בקובץ VMS אמיתי ולכן הם זמינים ישירות ליישומי VMS. יתר על כן, מאחר והקובץ הוא קובץ VMS "אמיתי", חלות עליו כל ההגנות של VMS, כולל רשימות בקרת גישה. דיגיטל מציינת כי הגנות אלה הינן שקופות אפילו כאשר הגישה לקובץ תתבצע על ידי יישום POSIX.

בעייה אחרת היא ההבדל היסודי בין עיבודי POSIX לעיבודי VMS. עיבוד (PROCESS) הינו חיה מסובכת למדי וביצירתו כרוכה כמות רבה של הוצאות נילוות. ב-UNIX, העיבודים הם "קלי-משקלי" בהרבה, ועיבודים חדשים נוצרים לעתים תכופות בהרבה, על ידי יישומים ומשתמשים. לכן, כדי ש-POSIX VMS תציג ביצועים קבילים, היתה VMS זקוקה לסוג חדש של עיבוד VMS שיתמוך כראוי ב-POSIX אך יהיה קל-משקל דיו לספק ביצועים טובים. דבר זה הצריך עבודה רבה ב-KERNEL של VMS, וזה בדיוק מה שעשתה חטיבת ההנדסה של VMS.

POSIX.2 מפרט את מימשק ה-SHELL והכלים, המקביל ל-DCL. למרות שטווח POSIX.2 אינו כולל כלים לשימוש אינטראקטיבי, כמו vi, הוא כולל כלים בהם יכולים יישומים ברי-ניוד להשתמש. POSIX VMS כולל תמיכה ב-SHELL שפורטה בסטנדרט

#### קרום ללב - המשך מעמ' 7

המיוצרות על-ידי יחידת ההדמייה - רנטגן, CT ורפואה גרעינית. התמונות עצמן אינן מאוחסנות עדיין - זהו תהליך יקר הדרוש ציוד יקר מאד - אך לפי מילות המפתח ניתן לגשת לתק הרנטגן של החולה ולמצוא בו את כל נתוני ההדמייה שערב. מאגר המידע מבוסס על חבילת תוכנה כמעט מוכנה של CSA שנתפרה לצרכי יחידת ההדמייה.

קפיצת מדרגה נוספת בהתפתחות מערך המיחשוב של המרכז הרפואי בתל-אביב היתה פרוייקט משרד הבריאות למיחשוב המערכות המינהליות בבתי החולים הממשלתיים. הפרוייקט יצא לדרך בסוף שנות השמונים ובביצועו זכו דיגיטל וטכס. הפרוייקט איפשר למרכז הרפואי לצרף אל מערכת רישום החולים את כל מקורות הרישום - חדרי המיון ומרפאות החוץ, ובנוסף גם מערכות לוגיסטיות שונות. מבין המערכות שפותחו במסגרת הפרוייקט מותקנות היום במרכז הרפואי מערכת האישפח (ATD) - כולל אבחנות רפואיות, מערכת המיון ומערכת הגבייה ואליהם יצטרפו בקרוב יישומי המרפאות, המשרד הממוחשב והתמחיר. זו האחרונה היא מערכת שתספק תמיכה לתהליכי קבלת ההחלטות במרכז ואשר לה מחכים בכליון עיניים. מערכת התמחיר תתבסס על תת-מערכות רבות כמו ניהול מעבדות או ניהול מחלקות, שאין נכללות בפרוייקט, והמרכז בוחן היום את האפשרויות להשלים תתי-מערכות אלה. אחת האפשרויות היא התאגדות עם בתי-חולים ומרכזים

דיגיטל בתצורת אשכול DSSI המריצים את מערכות פרוייקט משרד הבריאות, שלושה מחשבי דיגיטל מסוג PDP-11/73 המריצים את כל היישומים הקרדיולוגיים ואת כל 17 היישומים של הסכמי העבודה (אחיות, רופאים, עובדי מינהל ומשק ועוד, תחנת עבודה חרישה של דיגיטל מסוג DECstation 5500 המריצה את פרוייקט המחקר של מחלת האיידס (ראה במסגרת), וכן מחשב MV10 ותק וחלק ממערכות ה-PC השוכנות ברחבי המרכז הרפואי ומריצות יישומים ומאגרי-מידע מחלקתיים. חיבור שאר מערכות ה-PC יושלם בהדרגה.

מערכת הבריאות נמצאת היום על הפרק יותר מתמיד, ובתוכה גם בתי-החולים. המרכז הרפואי ע"ש סוראסקי בתל-אביב נמצא בתנופת התפתחות, ולאחרונה חנך את בית-החולים החדש לילדים והעביר את שאר המחלקות ששכנו בבית-החולים רוקח לאתר בית-החולים איכילוב. פרט ללייבול בית-החולים איכילוב, לילדים כולל המרכז גם את בית-היולדות בקריה. עם המשך תנופת הצמיחה ימוחשו ודאי יותר ויותר חלקים של המרכז, תוך שהם נהנים מן ההתפתחות שחלה במקביל בתעשיית המחשבים - טכנולוגיות חדשות, יותר עוצמת מיחשוב למשתמשי קצה ובהתאם גם ירידה במחירים. בפני ראובן טרדימן עומד אתגר גדול, שרק חלק ממנו כבר הושלם. טרדימן, מצידו, אינו מצר על שבסופו של דבר בחר במחשבים ולא רק בקרדיולוגיה: "אחרי שבע שנים, באמת שאני לא מצטער", הוא אומר. "יש לי סיפוק מן העשייה". ■

אחרים הזקוקים למערכות הללו והקמתן המשותפת.

המרכז הרפואי היום עדיין אינו ממוחשב במלואו ובתחומים רבים - בעיקר בתחום הרפואי-קליני - המלאכה עוד לא החלה. שיקולים תקציביים הם המעצור העיקרי לכך, ככל הנראה. יחד עם זאת, קיימים תחומים רבים שכבר ממוחשבים, והם כוללים יישומים כמו עיבוד תמונות, מערכות מומחה ומערכות תומכות החלטה בתחום הרפואי-קליני, ויישומים רבים עוד יותר בתחום הרפואי-מינהלי. יישומי מערך קבלת ושיחור החולים המאושפזים - כולל מעקב אחר הגבייה, מערך קבלה ושחרור של פונים לחדרי המיון - כולל מעקב אחר הגבייה, העברה אלקטרונית של תוצאות בדיקות מן המעבדות לחדרי המיון, ההתאוששות, טיפול נמרץ, אישפוז יום אונקולוגי ומרפאה פנימית מייעצת, יחידת הרמיה הכוללת ניהול קובץ דמוגרפי, רישום צילומים, תיאודם וניהול ארכיון, חדרי ניתוח - ניהול יומן וקביעת תורים, ניהול ורישום בדיקות תקופתיות, משרד ממוחשב, מערך יישום הסכמי עבודה לגבי כ-3250 עובדים, ניהול משאבי אנוש, מערך ניהול מלאי ורכש המנהל כ-30 מחסנים, הנהלת חשבונות ומערך לאיסוף נתונים בחדר האוכל ולהסעת עובדים.

במסגרת פרוייקט משרד הבריאות ובעזרת שירות DECsite של דיגיטל הקים המרכז הרפואי תשתית פיזית ותקשורתית שתאפשר לו לענות טוב יותר על צרכי המחקר. לרשת Ethernet המקשרת בין מחשבי המרכז מחוברים היום שלושה מחשבי VAX 4300 של

1  
2  
3

1

2

3

**מעבד קדומי - FRONT-END PROCESSOR**  
ברשת מחשבים, מעבד המשרח מחשב מארח ממלטות עיבוד, כגון: בקרת קו, יפול במסרים, המרת קודים ובקרת טעויות.

**שער - GATEWAY**  
יחידה תיפקודית המקשרת בין שתי רשתות מחשבים בעלות ארכיטקטורות רשתות שונה.

**סילום - SCALING**  
(בגרפיקה מחשבתית) הגרלה או הקטנה של תמונת תצוגה, כולה או מקצתה.



# העתיד טמון בפלסטיק

האיש הצעיר עומד גבוה במסיבת הקוקטייל של הוריו. לפתע מתקרב אליו איש מבוגר ולוחש על אוזנו: "פלסטיק". הצעיר הנבוך מביט עליו בתדהמה, והמבוגר מרחיב: "פלסטיק! העתיד טמון בפלסטיק".

סצינה זו שפתחה לפני כעשרים-חמש שנים את הסרט "הבוגר" ועימו את הקריירה של דסטין הופמן, רלוונטית גם היום. ב"כרמל אולפינים" בחיפה מאמינים גם היום כי העתיד טמון בפלסטיק. מפעל כרמל אולפינים מייצר את חומר הגלם לכל תעשיית הפלסטיק בישראל, כשנים-עשר אלף טונות מדי חודש. חומר הגלם מועבר על-ידי כרמל אולפינים למפעלים שונים המייצרים ממנו סוגים שונים של פלסטיק. פירוש המילה "אולפינים", אגב, הוא שרשראות כימיות בעלות קשרים כפולים - בתחום הכימיה האורגנית מוגדרים החומרים אטילן ופופילן כאולפינים. כרמל אולפינים הוקמה בשנת 1991 כשותפות בחלקים שווים בין בתי הזיקוק והמפעלים הפטרוכימיים, במטרה לייצר את חומרי הגלם לתעשיית הפלסטיק - אטילן, פוליאטילן ופוליפרופילן, במתקנים שהועברו אליה מחברות האם. המפעל, השוכן בשטח בתי הזיקוק בחיפה, מעסיק כ-500 עובדים ומשווק את תוצרתו לכ-250 מפעלים בישראל וכעשרים מדינות בעולם. מבתי הזיקוק מקבלת כרמל אולפינים את חומר הגלם לייצור הפלסטיק: נפט, או ליתר דיוק חומרי לוואי הנוצרים כתוצאה מזיקוק הנפט.

## כרמל אולפינים מייצר מן האטילן פוליאטילן לייצור חומרי אריזה, יריעות לחממות, צנרת ומוצרים ביתיים

המתקן המרכזי בכרמל אולפינים הוא מתקן האטילן, שהקמתו החלה ב-1975 על-ידי בתי הזיקוק, בהשקעה של כ-120 מיליון דולר. המתקן נכנס לייצור בשנת 1979 והוא מפיק קרוב ל-150,000 טון אטילן לשנה. צרכני האטילן העיקריים בישראל הם שלושה: הצרכן הראשי הוא מפעל כרמל אולפינים עצמו, או ליתר דיוק מתקן הפוליאטילן שלו, המייצר מן האטילן חומר הנקרא פוליאטילן ומשמש לייצור חומרי אריזה, יריעות לחממות, צנרת ומוצרים ביתיים. צרכן שני הוא מפעל "פרוטארוס" בעכו, המייצר מן האטילן פיו.סי. המשמש לייצור מוצרי אריזה, צנרת ועוד. הצרכן הקטן מכולם היא חברת הברוס במפעלי ים-המלח, המשתמשת באטילן לייצור אטילן-דיברומיד, תוסף דלק המשמש גם כחומר-ביניים לתעשיית התרופות וכן לשימוש חקלאי. גם מוצרי הלוואי של ייצור האטילן משמשים כחומרי גלם תעשייתיים, ומועברים לצרכנים כמו דור כימיקלים, גדות פטרוכימיה ובתי הזיקוק עצמם. תוצר לוואי חשוב של ייצור האטילן הוא הפרופילן. עד כה הועבר

הפרופילן לבתי הזיקוק ושימש להגדלת האוקטן של הבנזין המיוצר במקום. אולם, מן הפרופילן ניתן לייצר פוליפרופילן, חומר גלם שלו ביקוש גדול בתעשיית הפלסטיק הקשיח, כדוגמת זה המשמש לייצור צעצועים. בימים אלה הולכת ונשלמת ב"כרמל אולפינים" הקמתו של מתקן לייצור פוליפרופילן, שיאפשר ייצור מקומי של החומר היקר, יגריל את הניצול המקומי של תוצרי הלוואי וככל הנראה גם יגדיל את מחזור העסקים של כרמל אולפינים.

## כל מפעל נחשף ישירות לכאלפי תגי מידע שונים, בו-זמנית

אם כך, למעשה, כרמל אולפינים היא תשלובת של שלושה מתקני ייצור, שכל אחד מהם כרוך בתהליך ייצור מורכב ומסובך ביותר, הכולל אלפי נתונים ומערב כמות אדירה של מכשירי בקרה. במתקני הייצור שלוש רמות בקרה: האחת היא מערכת רגולטורית, השנייה היא מערכת חירום טגורה, והשלישית היא מערכת SUPERVISORY. הבקרה הרגולטורית בוחנת משתנים ומצבם יחסית לנקודות ציון שניתנו להם, ומתריעה בפני המפעיל על חריגות מנקודות הציון שנקבעו. כל מפעיל נחשף ישירות לכאלפי תגי מידע שונים,

אחריהם עליו לעקוב בו-זמנית. מערכת החירום הסגורה מקבלת בעצמה החלטות על קטיעה או סגירה של חלק מן המתקן במקרי חירום, תוך מתן אזעקה למפעיל. מערכת ה-SUPERVISORY מייצגת כלפי המפעיל את כל הירע שקיים על המיתקן, כולל חישובים ברמה מאד מסובכת המתבצעים במחשב ייעודי. כל רמות הבקרה האלה, יחד עם תוכניות האופטימיזציה, מבקרות בו-זמנית עשרות אלפי נתונים הכרוכים בתהליך הייצור.

בימים אלה מחליפה כרמל אולפינים את מערכת הבקרה הותיקה שבמתקן האטילן שלה במערכת חדשה. המערכת החדשה מבוססת על ציוד של חברת Honeywell בשילוב עם מחשבי דיגיטל המריצים את חבילת התוכנה PI (מערכת דומה מותקנת גם במתקן הפרופילן החדש). מימשק המשתמש של המערכת החדשה הוא מסכים וצגי מחשב והיא מספקת למפעילים ולמנהלים כאחד הן מידע מקיף יותר על המתרחש בתהליך הייצור, והן נתונים מדויקים בהרבה מבעבר, המאפשרים קבלת החלטות מבוססת יותר. מי שיוזם והוציא לפועל את הקמת המערכת הוא גדי מנדלסון, מנהל אגף השירותים הטכנולוגיים בבתי הזיקוק ועובד החברה מזה 22 שנה.

לדברי מנדלסון, למערכת החדשה שני תפקידים: האחד הוא לפזר את המידע בחברה כחלק ממסד-הנתונים

הכללי-ניהולי, והשני הוא לבצע חישובי תהליך ואופטימיזציה ברמה גבוהה בהרבה מאשר בעבר. תוכנת המידע היא חבילת תוכנה מתוצרת חברת OIL SYSTEMS הנקראת PI, אותה מייץ מחשב VAX 4500 של מתקן האטילן בכרמל אולפינים. חברת לודן, המייצגת תוכנה זו בישראל, תפרה אותה לצרכי המפעל והיא שגם כתבה את תוכנת התקשורת, המאפשרת העברת נתונים אל התהליך ומתוך התהליך החוצה. בתוכנה זו עושים שימוש בתי הזיקוק באשדוד, שם היא שוכנת על מחשב VAX 4500, ובקרוב יצטרפו למשתמשיה גם בתי הזיקוק בחיפה, שם היא תשכון על מחשב VAX 6600. בסופו של דבר יתחברו שלוש המערכות האחת לשנייה בתקשורת PI to PI Communication.

## המערכת החדשה מספקת נתונים מדויקים בהרבה המאפשרים קבלת החלטות מבוססת יותר

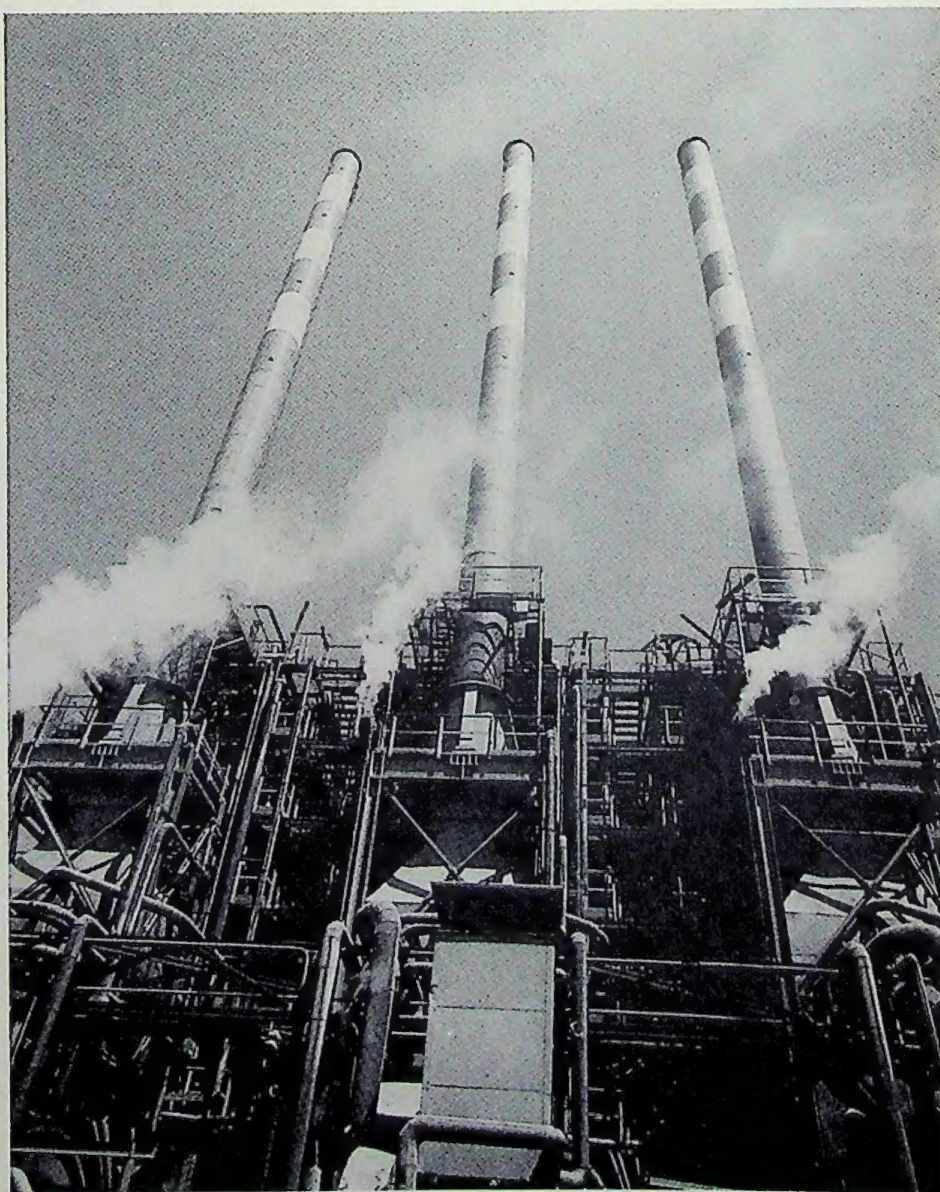
מנדלסון מסביר כי עם הקמת המפעל בשנות השבעים, התבססה מערכת הבקרה הרגולטורית, הבודקת את מצב המשתנים יחסית לנקודות ציון שנקבעו להם, על בקרים אלקטרוניים ומערכת חשמלית. היום מוחלפת מערכת זו במערכת חדשה

ומשוכללת המספקת פידבק באמצעות מסכים. בעבר, הוא אומר, נקבעו נקודות הציון השונות של תהליך הייצור בידי אדם וביטאו, פרט לנתונים הרלוונטיים, גם את הירע האישי והנסיון המצטבר שלו. היום מתבצעים החישובים באורח ממוחשב, דבר המאפשר עקביות בקביעת נקודת הציון והתחשבות בנתונים מדויקים ורבים בהרבה - טמפרטורה, לחץ, תוצאות מעבדה, תוצאות מכשירי בדיקה בשטח, ועוד ועוד. "ככל שהמערכת משתכללת", אומר מנדלסון, "מיתוספים אליה יותר ויותר סוגי נתונים, ואלה מתנקזים בסופו של דבר לקביעת נקודת ציון עבור שטחם יחיד".

במערכת החדשה, המנהל מקבל את המידע על המיתקן כחלק מכלל המידע על המפעל, מידע הכולל גם נתונים כלליים וניהוליים ואפילו את המחירים בבורסה של רוטרדם. תוכנת PI מספקת כלי ניתוח, חבילה סטטיסטית, חבילה אנליזה, חבילה חשבון - ומאפשרת לאדם היושב במשרד לבצע השוואה בין הנתונים של היום לאלה של החודש הקודם או השנה הקודמת, לשרטט גרף להתחבר לחבילת תוכנה המבצעת סימולציות, להשתמש בנתונים אלה כחלק ממסד הנתונים שלו ולהבין טוב יותר מה הוא עושה. המערכת בנוייה על אלגוריתם דחיסת מידע, המאפשר לשמור צילום-מצב בן 20,000 נקודות של מידע תהליכי בנפח איחסון של מספר ג'יגה-בייט בלבד. עד היום לא יכלו המערכות הניהוליות לשמור על מידע בהיקף כה גדול, ונאלצו להתבסס על ממוצעים.

המערכת החדשה תספק לכרמל אולפינים מידע רב ומדויק יותר, אשר יאפשר לה לשפר את תהליך הייצור שלה, להפיק כמויות גדולות יותר של תוצרים ולשפר את איכויות התוצר, ובכך לקבל מחיר טוב יותר עבור מוצריה. אין להתעלם גם מן החיסכון שתביא המערכת בייעול הבקרה על תהליך הייצור ומן השיפור בקבלת ההחלטות ברמה הניהולית. ויתרון אחרון וחביב - המערכת תחסוך גם בשטח משרדים - שטח חדר הבקרה לבדו יצטמצם כדי רבע...

התעשייה הפטרוכימית היא תעשייה צעירה, ילידת המאה העשרים ועתידה עוד לפני. כרמל אולפינים היא חברה צעירה בת שנה וחצי הנמצאת בתנופת התרחבות. החברה השקיעה עד כה יותר ממאה מיליון דולר בהקמת מפעל הפוליפרופילן, כשלב ראשון בתוכנית אב הכוללת הרחבה של מתקן האטילן והקמת מפעלים פטרוכימיים נוספים. בעזרת הטכנולוגיה המתקדמת, הגרנטמת לשירות תהליכי הייצור של המפעל, באפשרותו להבטיח את איכות המוצרים ולעמוד בתקנים המחמירים של איכות ושל הקטנת ההשפעות הסביבתיות. אם נתחשב בעובדה כי מדי שנה צורך עם ישראל כ-240 אלף טונות פלסטיק, שמתוכן מגיעה כמות של 26 אלף טונות לשימוש ביתי ויתרת הכמות נחלקת בין שימושים בתחום האריזה, החקלאות והבנייה, נראה כי העתיד, אכן, טמון בפלסטיק. ■





# דיניטל הכריזה על תחנת עבודה בת ארבע מסכים

כדי לאפשר מתן פקודות לשליטה או לתיקון האירועים הנצפים בתצוגה. "תחנת העבודה בת ארבעת המסכים הינה הפתרון המושלם למשתמשים המבקשים לעקוב אחר אירועים מורכבים או אחר מספר יישומים הכרוכים במספר גדול של אירועים המתרחשים בו-זמנית" הוסיף.

מצבים טיפוסיים המבקשים פתרון בן ארבעה מסכים כוללים בדיקת לחץ וטמפרטורה, בקרת תהליכי ייצור, סימולציה של אירועים מורכבים, בחינת מערכות, איתור וניתוח שווקים פיננסיים ועוד.

תחנת העבודה VAXstation 4000 מודל 60 היא מארח לתצורת ארבעה המסכים. תכונות עיקריות בקו מוצרי VAXstation 4000 הן גמישות בגרפיקה ובאופציות מסוף, זכרון בר-הרחבה, אריזה קומפקטית המאפשרת הרחבה נוחה על-ידי הלקוח ומחיר סביר.

VAXstation 4000 מספקת תכונות עלות/ביצועים האופייניות למספר מערכות RISC. מודל 60 תוכנן לסביבות מסחריות ויישומים טכניים בהם יש לעבד כמויות גדולות של נתונים במהירות ולהציגם בזריזות. ■

מערכת שולחנית בת ארבעה מסכים מאפשרת צפייה וניתוח מצבים מורכבים באמצעות גישה ליישומים רבים בו-זמנית

דיגיטל הכריזה על תחנת עבודה חדשה בת ארבעה מסכים - VAXstation 4000 מודל 60, פתרון שולחני שתוכנן עבור יישומים הדורשים צפייה במספר אירועים בו-זמנית מערכת זאת מאפשרת את השימוש בתצוגה אחת עד ארבע תצוגות של תחנת העבודה VAXstation 4000. השימוש בתוכנת DECwindows מאפשר צפייה בו-זמנית במספר מצבים על כל אחד מארבעת תצוגות הווידאו.

מאיור אנדרואלה, מנהל המוצר למערכת ארבעת-המסכים החדשה, מצוין כי מערכת VAXstation 4000 מודל 60 בת ארבעת המסכים עונה על דרישות המשתמשים הזקוקים לאיתור או לשליטה במספר גדול של משתנים העוברים שינויים תמידיים. "המערכת מרובת-המסכים מאפשרת למשתמשים לצפות במספר יישומי בחינה או בדיקה ולהגיב בזריזות לאירועים המתרחשים במהירות. תחנת העבודה ניתנת לחיבור ברשת למרכז נתונים

# מדריך המרמפיסט לדיגיטל

מאת רוג'ר קאפין

העבודה עם דיגיטל היא שונה במקצת מאשר עם חברות רבות אחרות. למי שרק החל לעשות עסקים עם דיגיטל זה יכול לעתים להיות מאד מבלבל ולגרום לסוגים שונים של אי-הבנות. מדריך זה נכתב על ידי משתמש, חבר ותיק ב-DECUS אוסטרליה, במטרה לסייע לך להבין את דיגיטל ואת אנשיה. החוק הראשון הוא - אל תבנס ללחץ!

פרק 2

## ואלה תולדות החומרה

דיגיטל נמצאת במשחק המחשבים כבר זמן רב, והיתה חלוצה בדברים רבים שהיום נראים כמובנים מאליהם. מתכנני דיגיטל יצרו את תפיסת המיני-מחשב עם ה-PDP-1 ב-1960, והפכו אותה למציאות מסחרית עם ה-PDP-5 ב-1963. הם יצרו את מערכת ההפעלה הראשונה לשיתוף זמנים, על ה-PDP-1, ומכרו את מערכת שיתוף הזמנים המלאה הראשונה (PDP-6) בעולם - לאוניברסיטה של מערב אוסטרליה. עד היום אינו מבין למה הם בחרו לבצע מבחן-ביתא בצד השני של העולם: מחוץ לטווח ראייתה של ההנהלה, אולי? והם יצרו את התפיסה שהיום היא אוניברסלית, של "ערוץ" (BUS) אליו נקשרים החלקים השונים של המחשב, כמו מעבד, זיכרון וכן הלאה.

בפרקים הבאים נבחן את החומרה, בעבר ובהווה, וכמה מן ההתפתחויות החשובות ביותר שעליכם לדעת לפני מספר שנים היה גם נכון לדון במערכות הפעלה: התוכנה שגורמת למכונה לזוז. לא עשינו זאת: השארנו זאת כתרגיל לקורא. התרגיל כולל השתתפות בפגישות ובכנסים של קבוצת המשתמשים המקומית של DECUS ושיחות עם משתמשים אחרים: זה יכול למלא ימים שלמים. (זהירות: זה יכול לקחת גם שבועות, לכלול שפיכות דמים ופנסים בעיניים ולהשאיר אותך בתחושה שהשתתפת במלחמת קודש מורח תיכונית).

מרבית המחשבים של דיגיטל משתייכים ל"משפחות". פעם הם נהגו לשאת את הקידומת PDP, ראשי התיבות של "מעבד נתונים מתוכנת". לאחר מכן ובמשך זמן רב, הכל היה VAX כזה או VAX אחר, עד שהחלו להסתכן מונחים חדשים כמו DECsystem ו-DECstation (ולאחרונה אלפא). אולי זה לא נראה חשוב, אך צריך לזכור שבימים ההם לא היתה ידועה התפיסה של תאימות ושל משפחות מוצרים: לא היו מספיק מכונות בעולם כדי שתאימות תהווה בעייה. למעשה, זמן לא רב לפני שדיגיטל הוקמה היה עצם הרעיון של ייצור יחידה נוספת מאותו הדגם בגודל חידוש מרעיש. הרעיון של דיגיטל למכונות אישיות לא-יקרות הפך את הנושא לרלוונטי.



עץ המשפחה של מוצרי דיגיטל אינו מספר לך הכל. אילו הן המכונות הרגולות? כפי שניתן לצפות, לעולם לא תשיג הסכמה מוחלטת בשאלה זו, אבל זוהי דרך מצויינת להתחיל בריב ממושך אל תוך הלילה. נראה שאחת המערכות הפופולריות ביותר היא -

## PDP-8

המיני-מחשב הוול הראשון בעולם שנמכר במספר גבוה של יחידות (40,000) הופיע בצורות רבות עד שהוחלף על ידי ה-PDP-11. למעשה, דיגיטל מכרה יותר מחשבי PDP-8 אחרי שהם הוחלפו - מאשר קודם לכן, אלא שהאחרונים (150,000 יחידות) נבנו עם שבב (מיקרו-מעבד) יחיד והוסתרו כמעבדי תמלילים מסוג DECmate. ככאלה, הם נמנו על הקצפת של מערכות עיבוד התמלילים היעילות, ללא כל מתחרים מבין החבילות מבוססות ה-PC של אותה תקופה. לרבים לא ידועה העובדה כי מערכת ההפעלה (OS-8) והמוצרים השכבתיים (מהדרים ושירותים אחרים) של מחשב ה-PDP-8 הותיק עדיין זמינים באמצעות DECUS, וניתנים להרצה על DECmate. אותו מעבד תמלילים שאיש אינו משתמש בו, יכול להשתכנע לעבוד בדיוק כמו המערכת המחלקתית של אתמול. (צללים של מגברי שפופרת) הם ידעו איך לכתוב תוכנה באותם הימים: החלק התושב של מערכת ההפעלה שכן רק ב-256 מילים בזכרון. VMS תופסת הרבה יותר מפי 1000...

אלה שהשתמשו ב-PDP-8 יוכלו לספר לך כי היו לו רק שמונה פקודות. למרות שזה לא בדיוק נכון, זה מספיק קרוב וכך מהווה PDP-8 את מכונת ה-RISC הראשונה בעולם. הפופולריות הקיימת של ארכיטקטורת ה-RISC נראית תמוהה במקצת למי מבינינו שעבר מן ה-PDP-8 ל-11 ומשם אל ה-VAX. אולי הפשטות שבה ניתן להבין, ליצור ולהכין דגמים של ארכיטקטורות ה-RISC נותנת הסבר מספיק (למרות שהן אכן טוענות למהירויות מרשימות).

אחת מן התכונות העיקריות של המודלים המאוחרים של ה-PDP-8 היתה הערוץ אליו חוברו כל המודלים: 'OMNIBUS'. המיפרטים הורפסו, יצרני צד-שלישי מכרו ציוד היקפי, וכל "גורר" חומרה בנה כרטיס מימשק ייעודי מיוחד לו. יכולת אפילו לשלוט בפעולת המעבד מתוך כרטיס המימשק באמצעות קוים מיוחדים על הערוץ. התאמות לכרטיסי מימשק של OMNIBUS היו מנת חלקם הסטנדרטית של כנסי DECUS במשך זמן רב (דרישה מוקדמת לסטטוס של "גורר"), וסייעו להפצת ולהאדרת שמו של DECUS כאירגון טכנולוגי.

ל-PDP-8 היו רק 12 ביט למילה, שלא כמו למכונות המאוחרות יותר בנות 16 ביט. להחלטה הזו היה מקור בלתי-מובנה טיפוסי לחקופה: המכונה היתה מבוססת בחלקה על ה-PDP-5, מכונה בת 12 ביט ששורשיה הגיעו עד ל-DEC 12, בקר שדיגיטל תכננה אך מעולם לא הפיצה. למעשה, ה-PDP-5 החל את חיית התכנון שלו עם 10 ביט, אך גרל ל-12 ביט כדי שיוכל להכיל יותר זכרון, שני סימנים בני 6 ביט למילה וממיר בן 12 ביט מאנלוגי לדיגיטלי. דבר זה איפשר לו להחליף את ה-FRONT-END האנלוגי שנחפר עבור PDP-4 בן 18 ביט של המועצה הקנדית לאנרגיה אטומית. שימו לב כי בשלב זה היה לסביבה הקיימת ציוד היקפי בן 6 ביט. מתכנני ה-PDP-8 לא יכלו להחליט על הליכה על 16 ביט: המשמעותיות מבחינת העלות היו גדולות מדי. עלויות התכנון היו חשובות ביותר באותם הימים: מפסקי "כנפי העטלף" בפנל הקדמי של ה-PDP-8, שהתפשטו גם למכונות רבות אחרות של דיגיטל התבססו על מייבש כביסה מתוצרת HOTPOINT אותו ראה קן אולסן בחנות מקומית. השווה שיטת תכנון מערכות זו לעלויות העצומות בהן אנו נתקלים היום. האם באמת התכנון היום טוב יותר?

## יצא גליון חדש של "הערוץ הנוסף"

לשמש כערוץ תקשורת נוסף בין לקוחות דיגיטל למחלקת תמיכה התוכנה של החברה, לספק לאנשי תוכנה כלי להתערכנות מתמדת בחידושים האחרונים בתחומם ולהביא לדיון נושאים מקצועיים המועלים על ידי משתמשים ומומחי התוכנה של דיגיטל כאחד. ל"ערוץ הנוסף" תהורה רבה והוא זוכה להתעניינות של רבים מאנשי התוכנה העובדים עם ציוד דיגיטל.

לקוח בחוזה שירות שאינו מנוי על "הערוץ הנוסף" אך מעוניין במנוי מוזמן לפנות אל מערכת "הערוץ הנוסף", מרכז תמיכה התוכנה.

גליון חדש של "הערוץ הנוסף" יצא לאור על ידי מחלקת תמיכה התוכנה בדיגיטל ישראל והופץ למנויים. גליונו האחרון של הרבעון עוסק בנושא תקשורת בין תהליכים ב-VMS, מנגנוני ניהול זמן ב-VMS וב-VMS, מנגנון ה-Quorum ב-VAXcluster וכן מביא מבוא מקיף למושגי יסוד בתוכנות DECwindows. עוד בגליון מאמרים בנושאים רבים נוספים, זאת בנוסף למדוריו הקבועים של "הערוץ הנוסף" בתחומי VMS, Ultrix, Rdb והמשרד הממוחשב. "הערוץ הנוסף" מיועד ללקוחות שלהם חווי שירות בדיגיטל ומטרתו

## אנחנו גדולים גם בקטנים



גם אם אינך צריך יותר מ-PC, אינך צריך פחות מ-PC דיגיטל. היתרונות הגדולים של דיגיטל ניכרים בכל מגוון מוצרי ה-PC המקוריים של החברה: האיכות-דיגיטל, המחירים-תחרותיים, לכל הדגמים יכולת שילוב עם מערכות מיחשוב אחרות.



הולכים על פתוח digital™

PC דיגיטל

מפיצים מורשים: מיקרוליין 04-373111 • משוכית 057-278755 • טי.פי.אמ. 03-5337655  
קומפיוביט 02-242233 • רשת קשר 03-830481 • דיגיטל ישירות 052-593333